

# **PRINTER APPARATUS**

**Publication number:** JP2000052605

**Publication date:** 2000-02-22

**Inventor:** NARISHIMA TOSHIO

**Applicant:** SONY CORP

**Classification:**

- international: **B41J5/30; H04N1/00; B41J5/30; H04N1/00; (IPC1-7):**  
B41J5/30

- european: H04N1/00A

**Application number:** JP19980223394 19980806

**Priority number(s):** JP19980223394 19980806

**Also published as:**



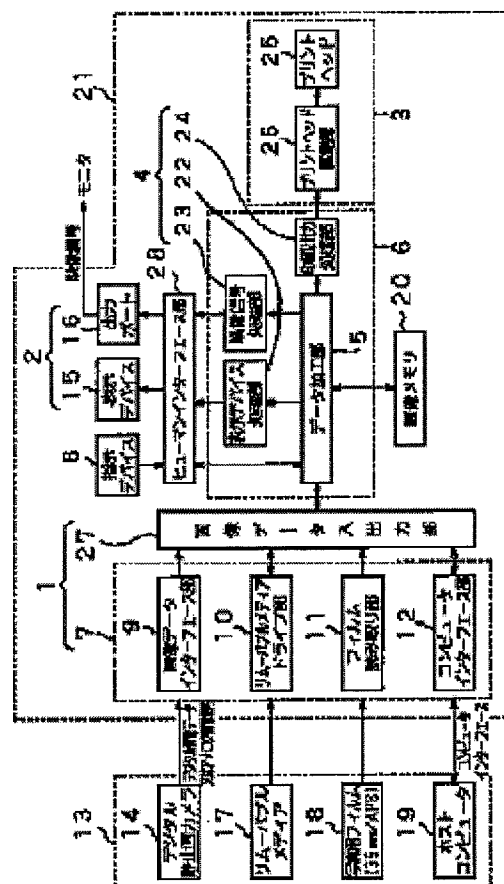
US6563596 (B1)

Report a data error here

## **Abstract of JP2000052605**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To easily print desired images, print only images satisfying a predetermined characteristic and suppress unnecessary printing as much as possible.

**SOLUTION:** The apparatus has an image data input part 1 which outputs as a first digital image data, a data process part 5 which corrects the first digital image data upon necessities to form a second digital image data, a printing output process part 24 which converts the first and/or the second digital image data to printing data and an image print part 3 which prints and outputs on the basis of the printing data. It is judged at the data process part 5 whether or not a predetermined characteristic of the input first digital image data of at least one or more kinds is within a predetermined range. If the predetermined characteristic is within the predetermined range, the correction upon necessities is carried out and the second digital image data is formed. This sequence of procedures is sequentially executed to the plurality of kinds of the first digital image data in an order in which the data is input to the data process part 5.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

Title: PRINTER APPARATUS

[0249]

Next, an illustrative example of the above-mentioned data processing circuit 36 will be described. As a first example, refer to the contents of Fig. 3. That is, this data processing circuit comprises a data processing control system 74, which is independently composed of data processing CPU 71, data processing RAM 72, and data processing working RAM 73. The control system also has a plurality of arithmetic circuits 75 that have the same function. The system also has a data router circuit 76, which controls the delivery address of the data output from the arithmetic circuits 75. The data router circuit 76 is controlled by the data processing control system 74. Furthermore, a system control bus interface 77 is under the control of the system control CPU 61, described in Fig. 2. Moreover, the data processing bus 79 connects the data processing control system 74, the data router circuit 76, and the system control bus interface 77. In addition, the data processing circuit 36 also includes an image data bus interface 78, which controls the input and output of image data into/from each of the arithmetic circuits 75.

[0250]

In fact, the system control bus interface 77 is regulated by the system control CPU 61, and transmits data to the data processing CPU 71 while sending the system control CPU 61 data concerning operating state and the like from the data processing CPU 71.

[0258]

Fig. 4 describes a data processing circuit. The data processing circuit shown in Fig. 4 has identical structure to the data processing circuit described before in Fig. 3, except for the fact that the former is lacking in

arithmetic circuits 75 and a data router circuit 76. Therefore, identical numerals have been assigned to the same portions of the data processing circuit and an explanation of it has been abbreviated. However, it must be noted that the data processing circuit 71 is capable of fast processing, utilizing a DSP, RISC CPU or dedicated data processing CPU.

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2000-52605  
(P2000-52605A)

(43)公開日 平成12年2月22日(2000.2.22)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>  
B 4 1 J 5/30

識別記号

F I  
B 4 1 J 5/30

テーマコード\*(参考)  
Z 2 C 0 8 7  
9 A 0 0 1

審査請求 未請求 請求項の数23 O L (全 41 頁)

(21)出願番号 特願平10-223394

(22)出願日 平成10年8月6日(1998.8.6)

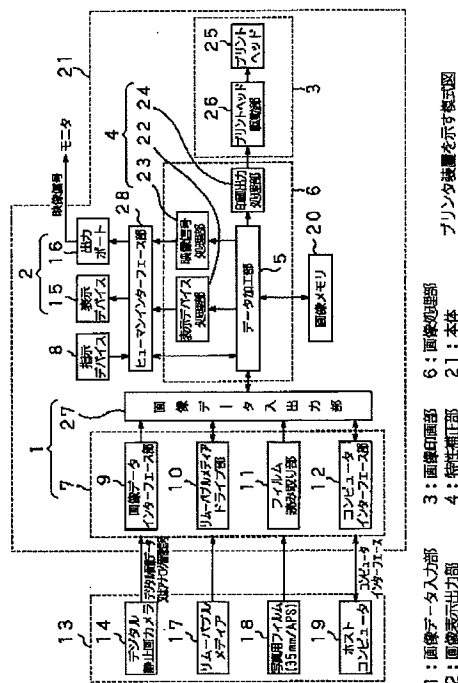
(71)出願人 000002185  
ソニー株式会社  
東京都品川区北品川6丁目7番35号  
(72)発明者 成島 俊夫  
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ  
ー株式会社内  
(74)代理人 100067736  
弁理士 小池 晃 (外2名)  
Fターム(参考) 2C087 AA11 AA15 AB01 AB05 BA03  
BA06 BA07 BA12 BB02 BB16  
BB17 BB20 BC02 BC03 BC18  
BD06 BD08 BD09 BD14 BD36  
BD40 BD46 CB02 CB16 CB20  
9A001 EZ05 EZ07 HH25 HH34

(54)【発明の名称】 プリンタ装置

(57)【要約】

【課題】 所望の画像の印画を容易に実行し、所定の特性を満たす画像のみを印画して不要な印画を極力抑える。

【解決手段】 第1のデジタル画像データとして出力する画像データ入力部1と、第1のデジタル画像データに対して必要に応じて補正を行い、第2のデジタル画像データとするデータ加工部5と、第1及び/又は第2のデジタル画像データを印画データに変換する印画出力処理部24と、上記印画データに基づいて印画出力する画像印画部3を有し、データ加工部5において入力された少なくとも1種以上の第1のデジタル画像データの所定の特性が所定の範囲内にあるかどうか判定され、所定の特性が所定の範囲内にある場合には、必要に応じて補正が行われて第2のデジタル画像データとされる。複数種の第1のデジタル画像データに上記一連の処理がデータ加工部5に入力された順序で順次行われる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 外部より入力されたデジタル画像データ及び／又はアナログ画像信号をアナログ・デジタル変換により第 1 のデジタル画像データに変換する画像データ入力部と、

上記第 1 のデジタル画像データに対して必要に応じて補正を行い、第 2 のデジタル画像データとする画像補正部と、

上記第 1 のデジタル画像データ及び／又は第 2 のデジタル画像データを画像印画部において印画するための印画データに変換する印画出力処理を行う印画出力処理部と、

上記印画データに基づいて記録媒体上に印画出力する画像印画部とを有し、

上記画像データ入力部から画像補正部に少なくとも 1 種以上の第 1 のデジタル画像データの入力が行われ、

上記画像補正部において、入力された所定の第 1 のデジタル画像データの所定の特性が所定の範囲内にあるかどうか判定され、所定の特性が所定の範囲内にある場合には、この所定の第 1 のデジタル画像データに必要なに応じて補正が行われて第 2 のデジタル画像データとされ、この所定の第 1 のデジタル画像データ及び／又は第 2 のデジタル画像データが印画出力処理部において印画データに変換され、上記印画データに基づいて画像印画部において印画出力が行われて印刷画像が形成されることを特徴とするプリンタ装置。

【請求項 2】 上記画像データ入力部から複数種の第 1 のデジタル画像データが所定の順序で画像補正部に入力され、画像補正部内で所定の第 1 のデジタル画像データの所定の特性が所定の範囲内にあるかどうかの判定、必要に応じた補正、印画出力処理部で印画データへの変換、画像印画部において印画出力という処理が、複数種の第 1 のデジタル画像データに対し入力された順序で順次行われることを特徴とする請求項 1 記載のプリンタ装置。

【請求項 3】 上記所定の第 1 のデジタル画像データの所定の特性が、当該第 1 のデジタル画像データ全体に亘って略均一であり、且つ所定の範囲内の特定の範囲内に集中している場合には、所定の範囲内に無いと判定されることを特徴とする請求項 1 記載のプリンタ装置。

【請求項 4】 上記所定の第 1 のデジタル画像データ全体の所定の特性である輝度ヒストグラムが、所定の範囲内の特定の範囲内に集中し、且つ所定の範囲内の特定の値の近傍に集中している場合には、所定の範囲内に無いと判定されることを特徴とする請求項 1 記載のプリンタ装置。

【請求項 5】 上記第 1 のデジタル画像データ及び／又は第 2 のデジタル画像データを表示出力する画像表示出力部を有し、

上記所定の第 1 のデジタル画像データの所定の特性が所

定の範囲内であっても、当該第 1 のデジタル画像データの大きさが上記画像表示出力部の表示可能領域に占める割合が所定の割合よりも小さい場合には、所定の範囲内に無いと判定されることを特徴とする請求項 1 記載のプリンタ装置。

【請求項 6】 上記所定の第 1 のデジタル画像データの所定の特性が所定の範囲内であっても、当該第 1 のデジタル画像データの大きさが上記画像印画部の印画可能領域に占める割合が所定の割合よりも小さい場合には、所定の範囲内に無いと判定されることを特徴とする請求項 1 記載のプリンタ装置。

【請求項 7】 上記第 1 のデジタル画像データ及び／又は第 2 のデジタル画像データを表示出力する画像表示出力部を有し、

上記所定の第 1 のデジタル画像データの所定の特性が所定の範囲内であっても、当該第 1 のデジタル画像データの大きさが上記画像表示出力部の表示可能領域よりも大きい場合には、所定の範囲内に無いと判定されることを特徴とする請求項 1 記載のプリンタ装置。

【請求項 8】 上記所定の第 1 のデジタル画像データの所定の特性が所定の範囲内であっても、当該第 1 のデジタル画像データの大きさが上記画像印画部の印画可能領域よりも大きい場合には、所定の範囲内に無いと判定されることを特徴とする請求項 1 記載のプリンタ装置。

【請求項 9】 上記所定の第 1 のデジタル画像データの所定の特性が所定の範囲内であっても、当該所定の第 1 のデジタル画像データの大きさが上記画像補正部の補正可能領域よりも大きい場合には、所定の範囲内に無いと判定されることを特徴とする請求項 1 記載のプリンタ装置。

【請求項 10】 上記所定の第 1 のデジタル画像データの所定の特性が所定の範囲内であっても、当該所定の第 1 のデジタル画像データの所定の特性が上記画像補正部の所定の特性の補正可能範囲を越えている場合には、所定の範囲内に無いと判定されることを特徴とする請求項 1 記載のプリンタ装置。

【請求項 11】 上記所定の第 1 のデジタル画像データの所定の特性が所定の範囲外である場合には、補正、印画データへの変換、印画出力という処理が行われないことを特徴とする請求項 1 記載のプリンタ装置。

【請求項 12】 外部からの指示を入力する入力手段と、画像データ入力部、画像補正部、印画出力処理部、画像印画部、画像表示出力部を制御する制御部を有し、上記所定の第 1 のデジタル画像データの所定の特性が所定の範囲内に無いと判定された場合に、上記制御部が画像表示出力部に上記所定の第 1 のデジタル画像データの所定の特性が所定の範囲内に無いことを表示させることを特徴とする請求項 1 記載のプリンタ装置。

【請求項 13】 上記制御部が画像表示出力部に上記所定の第 1 のデジタル画像データの所定の特性が所定の範

囲内に無いことを表示させた後、上記制御部が画像補正部に当該第1のデジタル画像データについての補正を中止させ、

上記画像補正部に異なる種類の第1のデジタル画像データが入力される場合には、この第1のデジタル画像データの所定の特性が所定の範囲内にあるかどうかの判定、必要に応じた補正、印画データへの変換、印画出力という処理が、続けて行われることを特徴とする請求項12記載のプリンタ装置。

【請求項14】 上記制御部が画像表示出力部に上記所定の第1のデジタル画像データの所定の特性が所定の範囲内に無いことを表示させた後、上記制御部により上記画像表示出力部に外部からの指示を促す表示をさせることを特徴とする請求項12記載のプリンタ装置。

【請求項15】 上記画像表示出力部に外部からの指示を促す表示として、上記所定の第1のデジタル画像データの補正、印画データへの変換、印画出力という処理を中止させる指示を促す表示をさせることを特徴とする請求項14記載のプリンタ装置。

【請求項16】 上記所定の第1のデジタル画像データの補正、印画データへの変換、印画出力という処理が中止された場合において、

上記画像補正部に異なる種類の第1のデジタル画像データが入力される場合には、この第1のデジタル画像データの所定の特性が所定の範囲内にあるかどうかの判定、必要に応じた補正、印画データへの変換、印画出力という処理が、続けて行われることを特徴とする請求項15記載のプリンタ装置。

【請求項17】 上記画像表示出力部に外部からの指示を促す表示として、上記所定の第1のデジタル画像データ中において所定の特性が所定の範囲内にある部分のみに補正を行う指示を促す表示をさせることを特徴とする請求項14記載のプリンタ装置。

【請求項18】 上記画像表示出力部に外部からの指示を促す表示として、上記所定の第1のデジタル画像データに対して外部からの入力により補正を行う指示を促す表示をさせることを特徴とする請求項14記載のプリンタ装置。

【請求項19】 上記画像表示出力部に外部からの指示を促す表示として、上記所定の第1のデジタル画像データに対して外部からの入力により補正を行う指示を促す表示を一定時間表示させ、外部からの入力が無い場合には、

上記画像表示出力部に外部からの指示を促す表示として、上記所定の第1のデジタル画像データの補正、印画データへの変換、印画出力という処理を中止させる指示を促す表示、或いは上記所定の第1のデジタル画像データ中において所定の特性が所定の範囲内にある部分のみに補正を行う指示を促す表示を行うことを特徴とする請求項18記載のプリンタ装置。

【請求項20】 上記画像補正部に入力された所定の第1のデジタル画像データを画像表示出力部に表示してから所定の時間内に、上記所定の第1のデジタル画像データの補正、印画データへの変換、印画出力という処理を中止する指示が外部から入力される、或いは上記所定の第1のデジタル画像データを補正した第2のデジタル画像データを画像表示出力部に表示してから所定の時間内に、上記所定の第2のデジタル画像データの印画データへの変換、印画出力という処理を中止する指示が外部から入力された場合に、これらの処理が中止され、

上記画像補正部に異なる種類の第1のデジタル画像データが入力される場合には、画像表示出力部にこの第1のデジタル画像データを表示し、且つ画像補正部内で所定の第1のデジタル画像データの所定の特性が所定の範囲内にあるかどうかの判定、必要に応じた補正、印画データへの変換、印画出力という処理を行うことを特徴とする請求項12記載のプリンタ装置。

【請求項21】 上記画像表示出力部に上記所定の第1のデジタル画像データが表示されてから所定の時間内に、上記所定の第1のデジタル画像データの補正、印画データへの変換、印画出力という処理の内容を変更する指示が外部から入力される、或いは上記所定の第1のデジタル画像データを補正した第2のデジタル画像データが表示されてから所定の時間内に、上記所定の第2のデジタル画像データの印画データへの変換、印画出力という処理の内容を変更する指示が外部から入力された場合に、これらの処理が外部からの指示に基づいて行われることを特徴とする請求項12記載のプリンタ装置。

【請求項22】 上記少なくとも1種以上の第1のデジタル画像データ或いは上記少なくとも1種以上の第1のデジタル画像データを補正した第2のデジタル画像データのうち、印画済の画像データについては、画像データの情報内容を更新し、印画済であることを示すフラグ及び／又は情報を追加することを特徴とする請求項1記載のプリンタ装置。

【請求項23】 上記少なくとも1種以上の第1のデジタル画像データを再度印画する場合には、これら第1のデジタル画像データ或いはこれら第1のデジタル画像データを補正した第2のデジタル画像データの情報内容及び、印画済であることを示すフラグ及び／又は情報を確認することを特徴とする請求項22記載のプリンタ装置。

#### 【発明の詳細な説明】

#### 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、プリンタ装置に関する。詳しくは、所定の特性を満たす画像のみを印画し、不要な印画が極力抑えられたプリンタ装置に係るものである。

#### 【0002】

【従来の技術】 従来より自然画像に代表される画像デー

タを印画する方法として、以下に示すような方法が多用されている。

【0003】 先ず、第1の方法としては、プリンタ装置が接続されている汎用コンピュータに、画像データを入力する入力デバイスを接続し、各入力デバイスからコンピュータに読み込まれた画像データにコンピュータ上で所定の処理を行って印画データとし、これをプリンタ装置に入力して印画する方法が挙げられる。上記各入力デバイスとしては、リムーバブルメディアの記録再生装置であるリムーバブルメディアドライブや、NTSC (N

ational Television System Committee) 映像信号入力基板、銀塩写真用フィルムスキャナー、デジタル静止画カメラ等が挙げられる。

【0004】 また、第2の方法としては、デジタル静止画カメラや原稿読み取りスキャナーといった各入力デバイスとプリンタ装置を汎用コンピュータを介することなく直接接続し、各入力デバイスから印画データをプリンタ装置に入力して印画する方法が挙げられる。

【0005】 上記第1の方法について具体的に述べる。この場合、図22に示すように、ホストコンピュータ(以下、コンピュータと称する。)1001とプリンタ装置1002、入力デバイス1003により主に構成されることとなる。

【0006】 上記入力デバイス1003としては、前述のリムーバブルメディア(読み出し専用の光ディスク、例えばいわゆるCD-ROMや、書き換え可能な光磁気ディスク、例えばいわゆるMD-DATA等)ドライブや、映像信号(NTSC、PAL (Phase Alternation by Line)、RGB、S端子信号等)入力装置、デジタル静止画カメラ、銀塩写真用フィルム(35mmフィルム、画像に関連した磁気情報も有する例えばいわゆるAPSフィルム等)スキャナー、原稿読み取りスキャナー等が挙げられる。

【0007】 また、上記プリンタ装置1002としては、実際に印画を行うプリントヘッド1004とこれを駆動するためのヘッド駆動回路1005を備えたものが挙げられる。

【0008】 そして、上記コンピュータ1001は、上記入力デバイス1003からの画像データを入力するためのインターフェース1006と上記画像データを印画データとして処理するためのデータ処理部1007、上記印画データ1007をプリンタ装置1002に出力するための双方向プリンタインターフェース1008により主に構成される。上記データ処理部1007には、各種の入力デバイス1003を制御するこれら入力デバイスに適合したデバイスドライバとプリンタ装置1002を制御するプリンタ装置1002に適合したプリンタドライバ、さらに画像データの入力、加工、プリント出力を制御するアプリケーションソフトウェアを備えてお

り、これらのソフトウェアは当該データ処理部1007を利用してデータ処理を実行するようになされている。

【0009】 また、上記コンピュータ1001には、マンマシンインターフェースとして表示デバイス1009、マウスやキーボードといった外部からの指示を入力する入力手段である指示デバイス1010も備えられている。さらには、上記コンピュータ1001には、入力デバイス1003から入力された画像データを保存しておくためのハードディスク等からなる画像メモリ1011も備えられている。

【0010】 そして、上記入力デバイス1003をコンピュータ1001内のインターフェース1006に接続し、コンピュータ1001内の双方向プリンタインターフェース1008をプリンタ装置1002に接続することにより、これらが接続されることとなる。

【0011】 実際に印画を行う場合には、以下に示すような動作が行われる。すなわち、コンピュータ1001のアプリケーションソフトウェアと画像データの入力デバイス1003に対応したデバイスドライバを動作させることで、画像データを入力するためのインターフェース1006を経由して各入力デバイス1003を駆動し、コンピュータ1001の制御のもと、各入力デバイス1003に画像データを読み取らせる。そして、この画像データをインターフェース1006を介してコンピュータ1001に入力する。

【0012】 次に、指示デバイス1010により外部から入力された指示に基づいて、データ処理部1007のアプリケーションソフトウェアはコンピュータ1001に入力された画像データに対して、使用者が所望する画像編集加工処理を実行する。画像データ処理が伴う場合には、コンピュータ1001内のデータ処理部1007により演算処理を行うことで、要求されるデータ処理が行われる。

【0013】 このように使用者の所望する画像編集加工処理が行われ、印画する画像が決定されると、印画動作が開始される。すなわち、アプリケーションソフトウェアはプリンタドライバを制御し、印画するための各データ処理をデータ処理部1007において実行し、プリンタ装置1002に出力可能な印画データに変換する。なお、このとき、コンピュータ1001は双方向プリンタインターフェース1008を介してプリンタ装置1002の状態を把握している。

【0014】 そして、上記のようにして変換生成された印画データは、プリンタ制御命令として構成され、双方向プリンタインターフェース1008を介してプリンタ装置1002に送出される。次に、プリンタ装置1002側では受け取ったプリンタ制御命令に含まれる印画データに基づいて、ヘッド駆動回路1005によりプリントヘッド1004を駆動し、記録媒体上に印画画像を形成して印画を行う。

【0015】上述の動作におけるデータ処理の具体例としては、図23に示すような処理方法が挙げられる。なお、図23中データの流れを示す線に付随する斜線は8bit/色のデータであることを示す。コンピュータ1001の画像データ入力部1012に入力されたRGBの画像データは、画像データ処理部1013に送られ、必要に応じて処理がなされる。このとき、必要に応じて画像メモリ1011内に画像ファイル1011aとして保持される。そして、RGBの画像データは画像データ処理部1013からプリンタ装置1002を制御するプリンタドライバ1014へと送られる。

【0016】上記プリンタドライバ1014は、RGBの画像データをCMY印画データに変換するRGB-CMY変換部1015、必要に応じて色の補正を行う色補正部1016、CMYの他に黒を抽出する黒抽出色除去部1017、プリンタ装置に特有な特性を補正する出力ガンマ補正及び階調修正部1018、エッジ処理等を行うシャープネス修正部1019により主に構成される。

【0017】すなわち、画像データ処理部1013からプリンタドライバ1014に送られたRGBの画像データは、先ずCMY印画データに変換され、色補正された後、黒も含む印画データに変換され（図23中においては、黒の印画データをKとして示す。）、プリンタ装置に特有な特性を補正し、エッジ処理等なされた状態で、プリンタ装置1002へと送出される。なお、このとき、プリンタ装置1002として印画ドットの有無で画像を再現するインクジェットプリンタ装置等の二値プリンタ装置を使用する場合には、プリンタドライバ1014のシャープネス修正部1019の後に二値化部を挿入する必要があり、プリンタ装置1002として印画ドット内で階調を表現する昇華型プリンタ装置等のプリンタ装置を使用する場合には、不要である。

【0018】上記プリンタ装置1002内には、プリンタ装置の状態に合わせて出力特性の補正を行うと共に、プリンタ装置に起因するばらつきを抑える出力特性変換部1020と、前述のヘッド駆動回路1005、プリントヘッド1004が備えられている。

【0019】従って、プリンタドライバ1014からプリンタ装置1002に送られたCMYKの印画データは、出力特性変換部1020を介して、前述のヘッド駆動回路1005、プリントヘッド1004へと順次送られ、印画がなされる。

【0020】一方の第2の方法についても述べる。上記第2の方法においては、図24に示すように、入力デバイスであるデジタル静止画カメラ1021とプリンタ装置1022により主に構成されることとなる。

【0021】上記デジタル静止画カメラ1021は、被写体を撮影する画像撮影部1023と外部からの指示を入力するシャッター等の指示デバイス1024と撮影し

た画像を一時保存する画像メモリ1025と必要とされるデータ処理を行う画像データ処理部1026と撮影した画像を表示する表示デバイス1027等により主に構成される。

【0022】一方のプリンタ装置1022は、プリンタ装置の状態に合わせて出力特性の補正を行う出力特性変換回路1028、プリントヘッド1030を駆動するためのヘッド駆動回路1029、実際に印画を行うプリントヘッド1030等により主に構成される。

【0023】そして、これらデジタル静止画カメラ1021からプリンタ装置1022へのデータの転送方法としては、これらをワイヤー接続し、デジタル静止画カメラ1021により生成された画像データ、或いは画像データを印画データに変換した後、デジタル信号のまま或いは画像データをアナログ映像信号に変換してワイヤーにより転送する方法、Ir-D A等を利用してワイヤレスで転送する方法等が挙げられる。

【0024】実際に印画を行う場合には、以下に示すような動作が行われる。上記デジタル静止画カメラ1021においては、撮影の準備状態、すなわち使用者がシャッターを押して撮影を開始する以前から画像撮影部1023より被写体の画像信号が入力されており、この画像信号に対して画像データ処理部1026が画像撮影部1023の特性や撮影条件に対する補正処理を行っている。そして、このように補正された画像が表示デバイス1027に表示され、使用者は被写体の被写範囲と構図等の確認をすることができる。表示デバイス1027の代わりに、或いはこれと共に光学式ファインダーを有する場合には、このファインダーを使用しても使用者は上記確認を行うことが可能である。

【0025】続いて、使用者がシャッター等の指示デバイス1024を操作すると、撮影動作が開始される。シャッター等により撮影開始の指示を出すことにより、画像撮影部1023から入力され、画像データ処理部1026により画像撮影部1023の特性や撮影条件に対する補正処理がなされた画像データが画像メモリ1025に保存される。保存の際、必要に応じてデータ圧縮を行うが、これは画像データ処理部1026により行えば良い。

【0026】次に、画像メモリ1025により保存されている画像の印画を行おうとする場合には、使用者はキー等の指示デバイス1024を操作してプリント動作を起動する。プリント動作が起動されると、画像データ処理部1026は画像メモリ1025中の所定の画像データを読み出し、必要に応じて画像データを伸長し、プリンタ装置1022に出力するための変換を行う。

【0027】そして、デジタル静止画カメラ1021とプリンタ装置1022とのインターフェース方式に応じて、デジタル画像データまたはアナログ映像信号として、ワイヤー或いはワイヤレス接続によりデータをプリ



ンタ装置 1022 に転送する。

【0028】プリンタ装置 1022 側においては、プリント時のプリント出力条件に応じた各補正及び変換が出力特性変換回路 1028 で行われ、このデータを元にヘッド駆動回路 1029 により駆動されたプリントヘッド 1030 により記録媒体上に印画が行われる。

【0029】使用者が画像データに対して、編集加工合成処理を行う場合には、デジタル静止画カメラ 1021 内の画像データ処理部 1026 で表示デバイス 1027 に表示される画像を確認しながら指示デバイス 1024 により指示を入力して所望の処理を実行すれば良く、画像データの処理はデジタル静止画カメラ 1021 内において行われることとなる。

【0030】上述の動作におけるデータ処理の具体例としては、図 25 に示すような処理方法が挙げられる。なお、図 25 中データの流れを示す線に付随する斜線は 8 bit/色のデータであることを示す。デジタル静止画カメラ 1021 の画像撮影部 1023 で得られた RGB の画像データは、画像データ処理部 1026 に送られ、必要に応じて処理がなされる。このとき、必要に応じて画像メモリ 1025 内に保持される。そして、RGB の画像データは画像データ処理部 1026 から画像データ出力部 1031 を介してプリンタ装置 1022 へと送られる。

【0031】上記プリンタ装置 1022 は、前述の出力特性変換回路 1028、ヘッド駆動回路 1029、プリントヘッド 1030 の他に、先に図 23 中に示したプリンタドライバ 1014 と同様の機構を有する。

【0032】すなわち、上記プリンタ装置 1022 は、デジタル静止画カメラ 1021 からの画像データが入力される画像データ入力部 1032 を有し、これに接続して RGB の画像データを CMY 印画データに変換する RGB-CMY 変換部 1033、必要に応じて色の補正を行う色補正部 1034、CMY の他に黒を抽出する黒抽出色除去部 1035、プリンタ装置に特有な特性を補正する出力ガンマ補正及び階調修正部 1036、エッジ処理等を行うシャープネス修正部 1037 も有する。

【0033】すなわち、画像データ入力部 1032 に入力された RGB の画像データは、先ず CMY 印画データに変換され、色補正された後、黒も含む印画データに変換され（図 25 中においては、黒の印画データを K として示す。）、プリンタ装置に特有な特性を補正し、エッジ処理等なされた状態で、出力特性変換回路 1028 へと送出される。なお、このとき、プリンタ装置 1022 として印画ドットの有無で画像を再現するインクジェットプリンタ装置等の二値プリンタ装置を使用する場合には、シャープネス修正部 1037 の後に二値化部を挿入する必要がある、プリンタ装置 1022 として印画ドット内で階調を表現する昇華型プリンタ装置等のプリンタ装置を使用する場合には、不要である。

【0034】従って、CMYK の印画データは、出力特性変換回路 1028 を介して、前述のヘッド駆動回路 1029、プリントヘッド 1030 へと順次送られ、印画がなされる。

【0035】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上述のような方式で印画を行うと、以下に示すような不都合が生じる。

【0036】先ず、第 1 の方法においては、各周辺機器を揃え、これらをコンピュータに接続した後、各周辺機器に適合するデバイスドライバをコンピュータに組み込む必要があり、非常に煩雑である。また、使用者が所望する画像入力・編集・加工・合成・補正・印画といった処理を行うのに適したアプリケーションソフトウェアをコンピュータにインストールする必要もあり、さらには上記アプリケーションソフトウェアにより周辺機器を制御可能なようにアプリケーションソフトウェア及びデバイスドライバの設定を行う必要があり、非常に煩雑である。さらにまた、アプリケーションソフトウェアが制御できない周辺機器に対しては、これら周辺機器を制御するアプリケーションソフトウェアが別途必要となり、使用者は複数のアプリケーションソフトウェアを取り扱い、さらにその両者間で画像データを転送させなければならない、作業が非常に煩雑である。

【0037】また、コンピュータとして、いわゆるデスクトップ型やタワー型のコンピュータを使用すると、周辺機器との接続を行うためには、広い設置面積が必要となり、取り扱いも煩雑である。

【0038】さらに、上記アプリケーションソフトウェアは、前述のように、使用者が希望する画像に対し、使用者が望む編集・加工・合成・補正・印画といった処理を使用者からの具体的な指示に基づいて実行するものであり、対象とする画像に対し、順次指示を行う必要があった。

【0039】すなわち、使用者は各処理の変要素（以下、可変パラメータと称する。）の値を具体的に指示する必要があり、各処理における可変パラメータの意味及びその変化幅に対応する処理結果としての画像画質の変化幅の度合いを十分に認識しておく必要があった。

【0040】また、上記アプリケーションソフトウェアにおいては、一般的な画像の入力装置並びにプリンタ装置に対応するため、汎用的な入出力機能を有し、実行する処理機能に関しても扱う画像データを特定せずに一般的な画像全般を取り扱うための汎用的な機能を備えているため、その使用方法及び機能の内容や操作方法が困難を極め、一般的な使用者には使いこなすことが困難であった。

【0041】一方、上記第 2 の方法においては、画像入力・編集・加工・合成・補正・印画といった処理は、入力デバイスの機能に依存しており、処理能力が限られて

いる。また、入力デバイスにプリンタ装置に対して直結する機能が必要とされること、入力デバイスによって可能な処理が大きく異なり、操作手順等も変更されてしまうため、使用者にとっては非常に使いづらいという不都合が生じている。また、現状では入力デバイスとして銀塩写真用フィルムスキャナーを使用することはできず、銀塩写真用フィルムの画像の印画が望まれている。さらに、現状では入力デバイスとプリンタ装置は 1 対 1 の関係で接続されており、複数の入力デバイスからの画像データを処理して印画することは不可能である。

【0042】また、上記の方法においても、前述のように、使用者が希望する画像に対し、使用者が望む編集・加工・合成・補正・印画といった処理を使用者からの具体的な指示に基づいて実行するものであり、対象とする画像に対し、順次指示を行う必要があった。

【0043】すなわち、この方法においても、使用者は各処理の可変要素（以下、可変パラメータと称する。）の値を具体的に指示する必要がある、各処理における可変パラメータの意味及びその変化幅に対応する処理結果としての画像画質の変化幅の度合いを十分に認識しておく必要があった。

【0044】すなわち、これらの方法の何れにおいても、使用者は各画像を逐一確認し、これらに対して、各処理に対応する指示を逐一出す必要がある、画質的に所定の品質を満足できず、補正によっても所定の品質を満たすことができない画像についても、先ず所定の品質を満たさないことを確認し、補正しても所定の品質を満たすことができないことを確認し、その後、廃棄等の手段を講じるようにしている。

【0045】具体的には、複数の画像データ中に焦点が合っておらず、補正しても焦点のぼけを解消することができないような画像データが含まれている場合、従来の方法においては、1 つ 1 つの処理に対して指示を行い、焦点が合っておらず、所定の品質を満たしていないこと、補正しても焦点のぼけを解消することができないことを処理の結果から確認していた。

【0046】このような作業は非常に煩雑であり、また、所定の品質を満足できない印画を行ってしまう可能性が高く、不要な印画を行ってしまう可能性も高かった。

【0047】そこで、本発明は、上述の実情に鑑みて提案されるものであって、所望の画像の印画を容易に実行することが可能とされ、所定の特性を満たす画像のみを印画し、不要な印画を極力抑えることを可能とするプリンタ装置を提供することを目的とする。

【0048】

【課題を解決するための手段】上述の課題を解決するため、本発明に係るプリンタ装置は、外部より入力されたデジタル画像データ及び／又はアナログ画像信号をアナログ・デジタル変換により第 1 のデジタル画像データに

変換する画像データ入力部と、上記第 1 のデジタル画像データに対して必要に応じて補正を行い、第 2 のデジタル画像データとする画像補正部と、上記第 1 のデジタル画像データ及び／又は第 2 のデジタル画像データを画像印画部において印画するための印画データに変換する印画出力処理を行う印画出力処理部と、上記印画データに基づいて記録媒体上に印画出力する画像印画部とを有し、上記画像データ入力部から画像補正部に少なくとも 1 種以上の第 1 のデジタル画像データの入力が行われ、上記画像補正部において、入力された所定の第 1 のデジタル画像データの所定の特性が所定の範囲内にあるかどうか判定され、所定の特性が所定の範囲内にある場合には、この所定の第 1 のデジタル画像データに必要に応じて補正が行われて第 2 のデジタル画像データとされ、この所定の第 1 のデジタル画像データ及び／又は第 2 のデジタル画像データが印画出力処理部において印画データに変換され、上記印画データに基づいて画像印画部において印画出力が行われて印画画像が形成されることを特徴とするものである。

【0049】すなわち、本発明に係わるプリンタ装置においては、少なくとも 1 種以上の第 1 のデジタル画像データのうち、所定の特性が所定の範囲内にあると判定されたもののみが、必要に応じて補正されて第 2 のデジタル画像データとされ、印画されることとなる。例えば、焦点特性が所定の範囲内でずれており、補正すれば十分な品質を確保できる第 1 のデジタル画像データがあった場合には、このような第 1 のデジタル画像データは画像補正部において自動的に焦点特性が所定の範囲内であると判定され、補正されて第 2 のデジタル画像データとされ、印画データに変換されて、印画出力が行われて印画画像が形成される。

【0050】従来においては、上記のような過程の処理を全て使用者が 1 つ 1 つ確認して指示を出して行っており、非常に煩雑であった。しかし、上記本発明のプリンタ装置においては、これらの処理が自動的に行われ、所望の画像の印画が容易に行われる。

【0051】また、上記本発明のプリンタ装置においては、上記画像データ入力部から複数種の第 1 のデジタル画像データが所定の順序で画像補正部に入力され、画像補正部内で所定の第 1 のデジタル画像データの所定の特性が所定の範囲内にあるかどうかの判定、必要に応じた補正、印画出力処理部において印画データへの変換、画像印画部において印画出力という処理が、複数種の第 1 のデジタル画像データに対し入力された順序で順次行われることを特徴とする。

【0052】このようにすれば、複数種の第 1 のデジタル画像データのうち、所定の特性が所定の範囲内にあると判定されたもののみが、順次、必要に応じて補正されて第 2 のデジタル画像データとされ、印画されることとなる。すなわち、従来のように複数種の画像データを 1

つ1つ確認して処理を行って印画する必要がなく、所定の特性を満たす画像のみを選択的に印画することが可能である。

【0053】また、上記複数種の第1のデジタル画像データの画像補正部への入力順としては、予め選択しておいた順番或いはその逆の順番、例えばCD-ROM中に複数種の画像があり、それらの画像の順番が決まっている場合においては、予め指定しておいた順番或いはその逆の順番、画像データに付属している例えばヘッダー情報のような情報によって決定される順番或いはその逆の順番等が挙げられる。画像データに付属している情報としては、シリアル番号や入力番号、撮影日時等が挙げられる。更には、35mmフィルム用スキャナーのように物理的に入力順が決まっている場合においては、その順番が挙げられる。また、ランダムな入力が可能であれば、それでも良いことは言うまでもない。

【0054】すなわち、本発明のプリンタ装置においては、画像データの入力順を印画しようとする画像データの種類に応じて設定することにより、印画目的に適した印画順で印画を行うことが可能である。

【0055】さらに、上記複数種の第1のデジタル画像データを印画する際、各第1のデジタル画像データに対して印画枚数を予め設定しておくことも可能である。例えば、電源立ち上げ時に全ての第1のデジタル画像データを1枚ずつ印画する設定がなされるようにして各第1のデジタル画像データを1枚ずつ印画する、或いは予め枚数を設定しておき、全ての第1のデジタル画像データを所定の枚数ずつ印画する、予め各第1のデジタル画像データに対して印画枚数を設定しておき、これに従って印画する、各第1のデジタル画像データに付随する情報中に印画枚数を入れておき、これに従って印画するようにすれば良い。

【0056】すなわち、本発明のプリンタ装置においては、各第1のデジタル画像データの印画枚数をそれぞれ設定する、或いは一括して設定することが可能であり、印画目的に応じて必要な枚数を印画することが可能である。さらに、この場合、同一の第1のデジタル画像データを連続して必要な枚数印画することとなるため、画質が印画時の環境変化に左右されてしまう場合には、各印画画像間での画質の差は小さくなる。

【0057】そして、上記本発明のプリンタ装置は、上記所定の第1のデジタル画像データの所定の特性が所定の範囲外である場合には、補正、印画データへの変換、印画出力という処理が行われないことを特徴とするものであり、このようにすることで、補正しても十分な品質の画像が得られない第1のデジタル画像データの印画が行われず、無駄な印画が抑えられ、不要な印画が極力抑えられる。

【0058】また、本発明のプリンタ装置においては、上記所定の第1のデジタル画像データの所定の特性が、

所定の範囲内であるものの、当該第1のデジタル画像データ全体に亘って略均一であり、且つ所定の範囲内の特定の範囲内に集中している場合には、所定の範囲内に無いと判定されるようにすることが好ましい。

【0059】さらに、本発明のプリンタ装置においては、上記所定の第1のデジタル画像データ全体の所定の特性である輝度ヒストグラムが、所定の範囲内であるものの、所定の範囲内の特定の範囲内に集中し、且つ所定の範囲内の特定の値の近傍に集中している場合には、所定の範囲内に無いと判定されるようにすることが好ましい。

【0060】このようにすれば、所定の第1のデジタル画像データの所定の特性が所定の範囲に入っていたとしても、例えば極端に輝度が高輝度側（ハイレベル側）に偏っているといった極端に偏った特性を有する場合には、印画を行わないようにすることが可能であり、十分な品質が得られない画像の印画が抑えられ、不要な印画が極力抑えられる。

【0061】さらにまた、本発明のプリンタ装置においては、上記第1のデジタル画像データ及び／又は第2のデジタル画像データを表示出力する画像表示出力部を有し、上記所定の第1のデジタル画像データの所定の特性が所定の範囲内であっても、当該所定の第1のデジタル画像データの大きさが上記画像表示出力部の表示可能領域に占める割合が所定の割合よりも小さい場合、或いは上記所定の第1のデジタル画像データの大きさが上記画像印画部の印画可能領域に占める割合が所定の割合よりも小さい場合には、所定の範囲内に無いと判定されるようにすることが好ましい。

【0062】また、上記本発明のプリンタ装置においては、上記第1のデジタル画像データ及び／又は第2のデジタル画像データを表示出力する画像表示出力部を有し、上記所定の第1のデジタル画像データの所定の特性が所定の範囲内であっても、当該第1のデジタル画像データの大きさが上記画像表示出力部の表示可能領域よりも大きい場合、或いは上記所定の第1のデジタル画像データの大きさが上記画像印画部の印画可能領域よりも大きい場合、或いは上記所定の第1のデジタル画像データの大きさが上記画像補正部の補正可能領域よりも大きい場合には、所定の範囲内に無いと判定されるようにすることが好ましい。

【0063】このようにすれば、所定の第1のデジタル画像データの所定の特性が所定の範囲に入っていたとしても、例えば極端に第1のデジタル画像データの大きさが小さいといった場合には、印画を行わないようにすることが可能であり、十分な品質が得られない画像の印画が抑えられ、不要な印画が極力抑えられる。

【0064】さらにまた、上記本発明のプリンタ装置においては、外部からの指示を入力する入力手段と、画像データ入力部、画像補正部、印画出力処理部、画像印画

部、画像表示出力部を制御する制御部を有し、上記所定の第1のデジタル画像データの所定の特性が所定の範囲内に無いと判定された場合に、上記制御部が画像表示出力部に上記所定の第1のデジタル画像データの所定の特性が所定の範囲内に無いことを表示させることが好ましい。

【0065】そして、上記制御部が画像表示出力部に上記所定の第1のデジタル画像データの所定の特性が所定の範囲内に無いことを表示させた後、上記制御部が画像補正部に当該第1のデジタル画像データについての補正を中止させ、上記画像補正部に異なる種類の第1のデジタル画像データが入力される場合には、この第1のデジタル画像データの所定の特性が所定の範囲内にあるかどうかの判定、必要に応じた補正、印画データへの変換、印画出力という処理が、続けて行われるようにしても良い。

【0066】また、上記制御部が画像表示出力部に上記所定の第1のデジタル画像データの所定の特性が所定の範囲内に無いことを表示させた後、上記制御部により上記画像表示出力部に外部からの指示を促す表示をさせるようにしても良い。

【0067】このようにすることで、所定の第1のデジタル画像データの所定の特性が所定の範囲内に無いと判定された場合においても、使用者がそれを確認し、後述のようにできる範囲での補正を行う指示を行ったり、次の第1のデジタル画像データの処理へ進む指示を行うことが可能となる。

【0068】従って、この場合、上記画像表示出力部に外部からの指示を促す表示として、上記所定の第1のデジタル画像データの補正、印画データへの変換、印画出力という処理を中止させる指示を促す表示をさせるようにしても良く、上記所定の第1のデジタル画像データの補正、印画データへの変換、印画出力という処理が中止された場合において、上記画像補正部に異なる種類の第1のデジタル画像データが入力される場合には、この第1のデジタル画像データの所定の特性が所定の範囲内にあるかどうかの判定、必要に応じた補正、印画データへの変換、印画出力という処理が、続けて行われるようにしても良い。

【0069】また、上記画像表示出力部に外部からの指示を促す表示として、上記所定の第1のデジタル画像データ中において所定の特性が所定の範囲内にある部分のみに補正を行う指示を促す表示をさせるようにしても良い。

【0070】さらに、上記画像表示出力部に外部からの指示を促す表示として、上記所定の第1のデジタル画像データに対して外部からの入力により補正を行う指示を促す表示をさせるようにしても良い。

【0071】さらにまた、上記画像表示出力部に外部からの指示を促す表示として、上記所定の第1のデジタル

画像データに対して外部からの入力により補正を行う指示を促す表示を一定時間表示させ、外部からの入力が無い場合には、上記画像表示出力部に外部からの指示を促す表示として、上記所定の第1のデジタル画像データの補正、印画データへの変換、印画出力という処理を中止させる指示を促す表示、或いは上記所定の第1のデジタル画像データ中において所定の特性が所定の範囲内にある部分のみに補正を行う指示を促す表示を行うようにしても良い。

【0072】なお、上記本発明のプリンタ装置においては、上記画像補正部に入力された所定の第1のデジタル画像データを画像表示出力部に表示してから所定の時間内に、上記所定の第1のデジタル画像データの補正、印画データへの変換、印画出力という処理を中止する指示が外部から入力される、或いは上記所定の第1のデジタル画像データを補正した第2のデジタル画像データを画像表示出力部に表示してから所定の時間内に、上記所定の第2のデジタル画像データの印画データへの変換、印画出力という処理を中止する指示が外部から入力された場合に、これらの処理が中止され、上記画像補正部内に異なる種類の第1のデジタル画像データが入力される場合には、画像表示出力部にこの第1のデジタル画像データを表示し、且つ画像補正部内で所定の第1のデジタル画像データの所定の特性が所定の範囲内にあるかどうかの判定、必要に応じた補正、印画データへの変換、印画出力という処理が行われることが好ましい。

【0073】このようにすれば、所定の第1のデジタルの画像データの所定の特性が所定の範囲内であると判定されて印画のための各処理が進行している場合においても、使用者が印画のための各処理を中止することが可能であり、不要な印画が極力抑えられる。

【0074】また、上記本発明のプリンタ装置においては、上記画像表示出力部に上記所定の第1のデジタル画像データが表示されてから所定の時間内に、上記所定の第1のデジタル画像データの補正、印画データへの変換、印画出力という処理の内容を変更する指示が外部から入力される、或いは上記所定の第1のデジタル画像データを補正した第2のデジタル画像データが表示されてから所定の時間内に、上記所定の第2のデジタル画像データの印画データへの変換、印画出力という処理の内容を変更する指示が外部から入力された場合に、これらの処理が外部からの指示に基づいて行われることが好ましい。

【0075】さらに、上記本発明のプリンタ装置においては、上記少なくとも1種以上の第1のデジタル画像データ或いは上記少なくとも1種以上の第1のデジタル画像データを補正した第2のデジタル画像データのうち、印画済の画像データについては、画像データの情報内容を更新し、印画済であることを示すフラグ及び／又は情報を追加することが好ましい。

【0076】また、上記少なくとも1種以上の第1のデジタル画像データを再度印画する場合には、これら第1のデジタル画像データ或いはこれら第1のデジタル画像データを補正した第2のデジタル画像データの情報内容及び、印画済であることを示すフラグ及び／又は情報を確認するようにすれば、一度印画した画像データの識別が可能となり、不要な印画が極力抑えられる。

【0077】本発明に係るプリンタ装置は、外部より入力されたデジタル画像データ及び／又はアナログ画像信号をアナログ・デジタル変換により第1のデジタル画像データに変換する画像データ入力部と、上記第1のデジタル画像データに対して必要に応じて補正を行い、第2のデジタル画像データとする画像補正部と、上記第1のデジタル画像データ及び／又は第2のデジタル画像データを画像印画部において印画するための印画データに変換する印画出力処理を行う印画出力処理部と、上記印画データに基づいて記録媒体上に印画出力する画像印画部とを有するものである。

【0078】そして、上記画像データ入力部から画像補正部に少なくとも1種以上の第1のデジタル画像データの入力が行われ、上記画像補正部において、入力された所定の第1のデジタル画像データの所定の特性が所定の範囲内にあるかどうか判定され、所定の特性が所定の範囲内にある場合には、この所定の第1のデジタル画像データに必要な応じて補正が行われて第2のデジタル画像データとされ、この所定の第1のデジタル画像データ及び／又は第2のデジタル画像データが印画出力処理部において印画データに変換され、上記印画データに基づいて画像印画部において印画出力が行われて印画画像が形成される。

【0079】すなわち、少なくとも1種以上の第1のデジタル画像データのうち、所定の特性が所定の範囲内にあると判断されたもののみが、必要に応じて補正されて第2のデジタル画像データとされ、印画されることとなり、所望の画像の印画が容易に行われる。

【0080】また、上記本発明のプリンタ装置においては、上記画像データ入力部から複数種の第1のデジタル画像データが所定の順序で画像補正部に入力され、画像補正部内で所定の第1のデジタル画像データの所定の特性が所定の範囲内にあるかどうかの判定、必要に応じた補正、印画出力処理部において印画データへの変換、画像印画部において印画出力という処理が、複数種の第1のデジタル画像データに対し入力された順序で順次行われる。

【0081】すなわち、上記本発明のプリンタ装置においては、複数種の第1のデジタル画像データのうちの、所定の特性が所定の範囲内にあると判断されたもののみが、順次、必要に応じて補正されて第2のデジタル画像データとされ、印画されることとなり、所望の画像の印画が容易に行われる。

【0082】そして、上記本発明のプリンタ装置においては、上記所定の第1のデジタル画像データの所定の特性が上記画像補正部の所定の特性の補正可能範囲を越えている場合には、補正、印画データへの変換、印画出力という処理が行われないことから、無駄な印画が抑えられ、不要な印画が極力抑えられる。

【0083】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照しながら説明する。

【0084】本発明に係るプリンタ装置は、図1に示すように、外部より入力されたデジタル画像データ及び／又はアナログ画像信号をアナログ・デジタル変換により第1のデジタル画像データに変換する画像データ入力部1と、上記第1のデジタル画像データに対して必要に応じて補正を行い、第2のデジタル画像データとする画像補正部であるデータ加工部5と、上記第1のデジタル画像データ及び／又は第2のデジタル画像データを画像印画部において印画するための印画データに変換する印画出力処理を行う印画出力処理部24と、上記印画データに基づいて記録媒体上に印画出力する画像印画部3とを主に有するものである。

【0085】そして、本発明に係るプリンタ装置においては、上記画像データ入力部1から画像補正部であるデータ加工部5に少なくとも1種以上の第1のデジタル画像データの入力が行われ、上記データ加工部5において、入力された所定の第1のデジタル画像データの所定の特性が所定の範囲内にあるかどうか判定され、所定の特性が所定の範囲内にある場合には、この所定の第1のデジタル画像データに必要な応じて補正が行われて第2のデジタル画像データとされ、この所定の第1のデジタル画像データ及び／又は第2のデジタル画像データが印画出力処理部24において印画データに変換され、上記印画データに基づいて画像印画部3において印画出力が行われて印画画像が形成される。

【0086】すなわち、本発明に係るプリンタ装置においては、少なくとも1種以上の第1のデジタル画像データのうちの、所定の特性が所定の範囲内にあると判定されたものが、必要に応じて補正されて第2のデジタル画像データとされ、印画されることとなる。例えば、焦点特性が所定の範囲内でずれており、補正すれば十分な品質を確保できる第1のデジタル画像データがあった場合には、このような第1のデジタル画像データは画像補正部において自動的に焦点が所定の範囲内であると判定され、補正されて第2のデジタル画像データとされ、印画データに変換されて、印画出力が行われて印画画像が形成される。

【0087】従来においては、上記のような過程の処理を全て使用者が1つ1つ確認して指示を出して行っており、非常に煩雑であった。しかし、上記本発明のプリンタ装置においては、これらの処理が自動的に行われ、所

望の画像の印画が容易に行われる。

【0088】また、上記本発明のプリンタ装置においては、上記画像データ入力部1から複数種の第1のデジタル画像データが所定の順序でデータ加工部5に入力され、データ加工部5内で所定の第1のデジタル画像データの所定の特性が所定の範囲内にあるかどうかの判定、必要に応じた補正が行われ、印画出力処理部24において印画データへの変換、画像印画部3において印画出力という処理が、複数種の第1のデジタル画像データに対し入力された順序で順次行われる。

【0089】このようにすれば、複数種の第1のデジタル画像データのうち、所定の特性が所定の範囲内にあると判定されたもののみが、順次、必要に応じて補正されて第2のデジタル画像データとされ、印画されることとなる。すなわち、従来のように複数種の画像データを1つ1つ確認して処理を行って印画する必要がなく、所定の特性を満たす画像のみを選択的に印画することが可能である。

【0090】そして、上記本発明のプリンタ装置においては、上記所定の第1のデジタル画像データの所定の特性が所定の範囲外である場合には、補正、印画データへの変換、印画出力という処理が行われないようにしており、このようにすることで、補正しても十分な品質の画像が得られない第1のデジタル画像データの印画が行われず、無駄な印画が抑えられ、不要な印画が極力抑えられる。

【0091】本発明に係るプリンタ装置には、図1に示すように、前述の画像データ入力部1、データ加工部5、印画出力処理部24、画像印画部3の他、第1のデジタル画像データ及び／又は第2のデジタル画像を表示出力する画像表示出力部2、上記画像表示出力部2における表示画質を規定する表示出力特性設定を補正する及び／又は上記画像印画部3における印画画質を規定する印画特性設定を補正する特性補正部4も有する。なお、上記データ加工部5と特性補正部4は画像処理部6内に配されている。

【0092】さらに、このプリンタ装置は、上記画像データ入力部1内に、アナログ画像信号を入力するアナログ画像信号入力手段及び／又はデジタル画像データを入力するデジタル画像データ入力手段である画像入力手段7を有する。

【0093】さらにまた、このプリンタ装置は、外部から指示を入力する入力手段として指示デバイス8を有している。

【0094】すなわち、上記プリンタ装置においては、画像データ入力部1内の画像入力手段7によりデジタル画像データ及び／又はアナログ画像信号を入力し、これを画像入力手段7内でアナログ・デジタル変換により第1のデジタル画像データに変換して、画像処理部6に出力する。

【0095】そして、この画像処理部6内のデータ加工部5において上記第1のデジタル画像データの所定の特性が所定の範囲内にあるかどうかの判定、必要に応じた補正が行われて第2のデジタル画像データとされる。

【0096】そして、上記第2のデジタル画像データを特性補正部4を介して画像表示出力部2及び画像印画部3に出力して、画像を表示及び印画する。

【0097】上述の例においては、第2のデジタル画像データを表示及び印画する例について述べたが、第1のデジタル画像データをそのまま表示及び印画することが可能であることは言うまでもない。すなわち、この場合、画像データ入力部1内の画像入力手段7によりデジタル画像データ及び／又はアナログ画像信号を入力し、これを画像入力手段7内でアナログ・デジタル変換により第1のデジタル画像データに変換して、画像処理部6に出力する。そして、そのまま、特性補正部4を介して画像表示出力部2及び画像印画部3に出力して、画像を表示及び印画する。

【0098】なお、上記プリンタ装置においては、上記画像印画部3における印画画質を規定する印画特性設定に対応して、上記画像表示出力部2における表示画質を規定する表示出力特性設定を補正する、或いは上記画像表示出力部2における表示画質を規定する表示出力特性設定に対応して、上記画像印画部3における印画画質を規定する印画特性設定を補正するようにしている。この結果、画像表示出力部2における表示画像と、画像印画部3による印画画像が視覚的に同等な画質として表現されることとなる。

【0099】次に、個々の構成部材について詳細に説明する。

【0100】このプリンタ装置においては、上記画像入力手段7として、アナログ画像信号入力ポート或いはデジタル画像データ入力ポートとして機能する画像データインターフェース部9、ディスクドライブ或いはメモリドライブであるリムーバブルメディアドライブ部10、光電変換素子を備えるスキャナーであるフィルム読み取り部11、デジタル画像データ入力ポートとして機能するコンピュータインターフェース部12を備えている。

【0101】上記画像データインターフェース部9は、図1中外部接続機器13として示されるデジタル静止画カメラ14やデジタルビデオカメラ、原稿読み取りスキャナー等の被写体や原稿等を画像データとして処理する装置やデバイスと画像データ入出力部27を接続するインターフェース部分である。

【0102】なお、上記画像データインターフェース部9は、物理的接続部として機能する他、外部接続機器13を制御し、デジタル化された画像データの取り込み部（デジタル画像データ入力ポート）としても機能する。上記外部接続機器13との接続方法としては、ワイヤー接続の他、赤外線及び電磁波等によるワイヤレス接続が

挙げられる。

【0103】また、上記画像データインターフェース部9においては、NTSC映像信号、PAL映像信号、RGB映像信号、S端子映像信号のようなアナログ映像信号を入力し（アナログ画像信号入力ポートとして機能し）、それをデジタル化して画像データとして生成できるようにしても良い。

【0104】デジタルビデオカメラやアナログ映像信号のように連続した画像、すなわち動画像を入力するときには、動画像をそのまま画像表示出力部2として示す表示デバイス15又は出力ポート16に接続される外部モニターへ映像信号として出力しておき、指示デバイス8により使用者が所望の画像を選択する指示を出せば、後述のヒューマンインターフェース部28の制御により、上記画像データインターフェース部9に選択された動画像をデジタル化した静止画像である画像データとして取り込ませることも可能である。

【0105】このようにして取り込まれた画像データは画像データ入出力部27を経由してデータ加工部5に送られるが、上記画像データは、取り込まれた順に順次送付されても、一定のデータ量からなるブロック単位で順次送付されても、或いは1枚の完全な画像データ単位で送付されても良い。

【0106】上記リムーバブルメディアドライブ部10は、図1中外部接続機器13として示されるリムーバブルメディア17等を駆動することで画像データの読み書きを行う部分である。

【0107】上記リムーバブルメディア17としては、磁気カード、磁気ディスクや光ディスク、光磁気ディスク、フラッシュメモリやROMやRAMから構成されるICメモリカード等が挙げられる。

【0108】上記リムーバブルメディアドライブ部10は物理的な機構部の駆動を必要とするメディアについては、その機構の駆動制御も行うようになされている。

【0109】このようにして取り込まれた画像データは、画像データ入出力部27を経由してデータ加工部5に送られるが、上記画像データは、取り込まれた順に順次送付されても、一定のデータ量からなるブロック単位で順次送付されても、或いは1枚の完全な画像データ単位で送付されても良い。

【0110】また、メディア内に複数の画像データがある場合には、順次或いは各画像データを縮小した状態で画像表示出力部2として示す表示デバイス15又は出力ポート16に接続されるモニターへ映像信号として出力しておき、指示デバイス8により使用者が所望の画像を選択する指示を出すと、後述のヒューマンインターフェース部28の制御により、上記リムーバブルメディアドライブ部10が選択された画像データを画像データ入出力部27に送って、データ加工部5により所定の処理を行わせることも可能である。反対に、データ加工部5に

より所定の処理を行った画像データをヒューマンインターフェース部28の制御により、画像データ入出力部27を経由して上記リムーバブルメディアドライブ部10に送り、このリムーバブルメディアドライブ部10がリムーバブルメディア17に書き込んで保存することも可能である。

【0111】上記フィルム読み取り部11は、いわゆる通常の35mmフィルムや画像に関連した磁気情報を有する例えばいわゆるAPS (Advanced Photo System) フィルム、大型ロールタイプフィルム、シートタイプフィルムといった図1中外部接続機器13として示される写真用フィルム18を読み取って画像データに変換する部分である。

【0112】すなわち、上記フィルム読み取り部11は、フィルム中の画像を読み取るCCDラインセンサー、フォトダイオード、フォトトランジスター、CCDイメージセンサー、C-MOSイメージセンサーといった光電変換素子と、この光電変換素子を駆動制御する光電変換素子駆動部、目的とする画像が光電変換素子に対応するようにフィルムを駆動制御する駆動制御部により主に構成され、光電変換素子によりフィルム中の画像は読み取られてデジタル画像データに変換される。

【0113】このようにして取り込まれた画像データは、画像データ入出力部27を経由してデータ加工部5に送られるが、上記画像データは、取り込まれた順に順次送付されても、一定のデータ量からなるブロック単位で順次送付されても、或いは1枚の完全な画像データ単位で送付されても良い。

【0114】また、フィルム内に複数の画像が記録されている場合には、各々読み取られた画像をそのまま或いは各画像を縮小した状態、或いは読み取り時のピッチを疎状態にした読み取り密度の低い疎読み取りを行った画像として画像表示出力部2として示す表示デバイス15又は出力ポート16に接続されるモニターへ映像信号として出力しておき、指示デバイス8により使用者が所望の画像を選択する指示を出すと、後述のヒューマンインターフェース部28の制御により、上記フィルム読み取り部11が選択された画像データを画像データ入出力部27に送って、データ加工部5により所定の処理を行わせることも可能である。なお、上述のように疎読み取りとした場合には、再度通常のピッチでの読み取りが行われる。

【0115】このフィルム読み取り部11内において、フィルムが光電変換素子の読み取り範囲に対して傾く、或いはフィルム中の画像の構図が好適でない場合には、ヒューマンインターフェース部28の制御により、使用者の指示やソフトウェアの処理により自動的にフィルムのセッティング位置や光電変換素子の読み取り位置を修正して再度読み取らせることも可能である。

【0116】なお、上記フィルム読み取り部11に光電

変換素子の特性を補正する機能及び光電変換する際の照明の特性を補正する機能を持たせても良い。ただし、これらの補正のための処理がデジタル処理として行える場合には、フィルム読み取り部 11 で行わず、データ加工部 5 にて行うようにしても良い。

【0117】写真用フィルム 18 の中でも、特に APS フィルムを光電変換素子により読み取る場合には、フィルム読み取り部 11 内に磁気ヘッドも併設し、読み取り動作と同時に APS フィルム上に記録されている撮影に関する磁気データを読み取る。この磁気データは画像データに関連した撮影データとしてヒューマンインターフェース部 28 の制御により、画像表示出力部 2 により表示したり、データ加工部 5 のデータ加工時に使用され、画像データとともに保存される。

【0118】上記のような写真用フィルム 18 を印画する場合、従来においては、汎用コンピュータを中心としたシステムを用いていたが、本例のプリンタ装置を使用すれば、汎用コンピュータを使用することなく、容易に印画を実施することが可能である。

【0119】上記コンピュータインターフェース部 12 は、図 1 中外部接続機器 13 として示されるホストコンピュータ 19 と画像データ入出力部 27 を接続するインターフェース部分であり、Bi-Centronics、IEEE-1394、USB、SCSI 等の高速インターフェースが使用される。このコンピュータインターフェース部 12 では、各インターフェースの制御、及び各インターフェースを使用して画像データを双方向に送受信するためのコマンド及びレスポンスを含んだ各種プロトコル制御を行う。送受信される画像データは、ライン単位又はブロック単位又は面単位で取り扱われる。

【0120】これまで、コンピュータの画像をプリンタによりプリントアウトする場合には、コンピュータ上のプリンタドライバにおいて、プリントアウトするための各種処理を行う必要があった。これに対し、上記プリンタ装置においては、データ加工部 5 及び特性補正部 4 によりこれらの処理が行われるため、ホストコンピュータ 19 のプリンタドライバによる処理が大幅に削減される。すなわち、ホストコンピュータ 19 の処理にかかる時間が短時間となり、ホストコンピュータ 19 はプリント以外の動作をすぐに実行することが可能となり、ホストコンピュータ 19 の CPU 専有時間を短時間にすることも可能となる。

【0121】また、このプリンタ装置においては、これまで述べた各種の画像入力手段 7 から入力された画像データにデータ加工部 5 により各種処理を行った結果をホストコンピュータ 19 に送り、ホストコンピュータ 19 の他のソフトウェアで各種処理を行って当該ホストコンピュータ 19 内に保存することも可能である。

【0122】ここでは、画像入力手段 7 として 4 種類の手段を述べたが、これに限定されるものではなく、本発

明の主旨を逸脱しない範囲で必要に応じた画像入力手段 7 を備えていれば良い。

【0123】次に、上記画像データ入出力部 27 であるが、画像入力手段 7 と画像処理部 6 内のデータ加工部 5 との間の画像データの転送を制御する部分である。すなわち、画像入力手段 7 において外部より入力されたデジタル画像データ及び／又はアナログ画像信号をアナログ・デジタル変換して得られた第 1 のデジタル画像データをデータ加工部 5 に転送する部分である。

【0124】また、この画像データ入出力部 27 には、画像データの転送タイミング及び転送元と転送先との調整を図り、画像データ同士の衝突等を防止する機能も有する。更には、各種の画像入力手段から入力された画像データを同様に取り扱いできるように調整する機能を有していても良い。

【0125】上記画像データ入出力部 27 においては、画像入力手段 7 のうち、画像データインターフェース部 9 とフィルム読み取り部 11 からは画像データの受信を行い、リムーバブルメディアドライブ部 10 とコンピュータインターフェース部 12 に対しては画像データの送受信を行っている。すなわち、上記画像データ入力部 1 は、データ入出力部として機能している。この画像データ入力部 1 における画像データの送受信のタイミング、画像データの選択等の制御は、使用者の指示に従う場合には、後述のヒューマンインターフェース部 28 からの指示に基づいて実行され、自動的に行う場合にはデータ加工部 5 からの制御に基づいて実行される。

【0126】なお、上記画像入力手段 7 が外部より入力された複数のデジタル画像データ及び／又はアナログ画像信号をアナログ・デジタル変換して得られた複数の第 1 のデジタル画像データを出力する場合としては、以下に示すようなものが挙げられる。

【0127】すなわち、画像データインターフェース部 9 において、外部接続機器 13 であるデジタル静止画カメラ 14 が接続され、デジタル静止画カメラ 14 内のメモリ或いは記録媒体に撮影済の画像データを複数有する場合が例示される。

【0128】また、画像データインターフェース部 9 に、動画映像信号が入力され、その動画信号を一定時間間隔毎または動画内容が大きく変化する毎に取り込み、デジタル化して複数の第 1 のデジタル画像データとする場合が例示される。

【0129】さらには、リムーバブルメディアドライブ 10 内に接続または挿入するリムーバブルメディア 17 内に複数の画像データがある場合が例示される。

【0130】さらにまた、フィルム読み取り部 11 に読み取るために設置される写真用フィルム 18 がロールタイプ或いはシートタイプ状でその中に複数の画像情報が記録されている場合が例示される。

【0131】また、コンピュータインターフェース部 1



2に接続されるホストコンピュータ19内のハードディスクまたはCD-ROMドライブ等の記憶部に複数の画像データが記憶されており、コンピュータインターフェース部12とホストコンピュータ19との双方向のインターフェースを通じて複数のデジタル画像データをホストコンピュータ19からコンピュータインターフェース部12へと順次送出可能とするホストコンピュータ19上のソフトウェアが実行されている場合が例示される。

【0132】このように、上記画像入力手段7が外部より入力された複数のデジタル画像データ及び／又はアナログ画像信号をアナログ・デジタル変換して得られた複数の第1のデジタル画像データを出力する場合には、これら複数の第1のデジタル画像データを画像データ入出力部27を経てデータ加工部5へ入力する入力順序を各第1のデジタル画像データに優先順位を付けて、その優先順位に従う或いは優先順位とは逆順とする、或いは全くランダムとするといった方法が挙げられる。

【0133】この場合に、各第1のデジタル画像データに優先順位を付ける方法を例示すると、以下に示すようなものが挙げられる。

【0134】すなわち、各画像入力手段7から複数の画像データを順次取り込み、取り込んだ画像データを第1のデジタル画像データとして画像表示出力部2である表示デバイス15或いはモニターに出力表示させる。そして、使用者が指示デバイス8を通じて、後述のヒューマンインターフェース部28の制御により印画出力を希望する画像を希望する順番で優先順位を選択指示する方法が挙げられ、入力順序をこのように予め選択しておいた順番或いはその逆の順番とすれば良い。

【0135】このように、画像データを順次取り込んで表示する場合、外部接続機器13内の保持される画像データの中に縮小された画像データが既に存在する場合には、画像入力手段7によりその縮小画像データを取り込み、縮小された画像データが無い場合には本来の画像データを取り込んで縮小処理を行ってから表示するようにする。また、写真用フィルム18等を光電変換して画像データにする場合には、光電変換する場合の読み取り密度を疎状態として結果として縮小された画像データを取り込むようにする。このようにすれば、画像表示出力部2の表示画面一面内に複数の画像データの縮小画像の表示が可能であり、好ましい。

【0136】さらには、例えばCD-ROM中に複数の画像があり、それらの画像の順番が決まっている場合においては、使用者が指示デバイス8を通じて、後述のヒューマンインターフェース部28の制御により使用者が印画出力を希望する画像を選択し、その選択された印画出力を希望する画像の中で予め指定しておいた順番を優先順位とする方法が挙げられ、入力順を上記の予め指定しておいた順番或いはその逆の順番とすれば良い。

【0137】さらにまた、画像データに付随している例

えばヘッダー情報のような情報によって優先順位を付け、入力順をこれにより決定される順番或いはその逆の順番とすれば良い。画像データのデータ型式によっては、画像データに、例えば上記ヘッダー情報のような付随する情報が付加されている。画像データに付加されている情報としては、画像データのシリアル番号や入力番号、撮影日時等が挙げられる。すなわち、これらの情報に基づき各画像データに優先順位を付ければ良く、入力順をこれにより決定される順番或いはその逆の順番とすれば良い。

【0138】この場合、上記方法で順次入力した後、第1のデジタル画像データとして画像表示出力部2である表示デバイス15或いはモニターに出力表示させ、使用者が指示デバイス8を通じて、後述のヒューマンインターフェース部28の制御により印画出力を希望する画像を希望する順番で優先順位を再度選択指示しても良く、実際の印画は、このように予め選択しておいた順番或いはその逆の順番としても良い。

【0139】また、写真用フィルム18上の画像を光電変換して取り込むような場合には、物理的にフィルム上に並んでいる順に取り込むようにすると、読み込み速度が向上して好ましい。

【0140】また、ランダムな入力が可能であれば、それでも良いことは言うまでもない。

【0141】すなわち、本発明のプリンタ装置においては、画像データの入力順を印画しようとする画像データの種類に応じて設定することにより、印画目的に適した印画順で印画を行うことが可能である。

【0142】さらに、上記本発明のプリンタ装置においては、上記少なくとも1種以上の第1のデジタル画像データ或いは上記少なくとも1種以上の第1のデジタル画像データを補正した第2のデジタル画像データのうち、印画済の画像データについては、画像データの情報内容を更新し、この画像データに付随する情報に印画済であることを示すフラグ及び／又は情報を追加することが好ましい。

【0143】また、上記少なくとも1種以上の第1のデジタル画像データを再度印画する場合には、これら第1のデジタル画像データ或いはこれら第1のデジタル画像データを補正した第2のデジタル画像データの情報内容及び、印画済であることを示すフラグ及び／又は情報を確認するようにすれば、一度印画した画像データの識別が可能となり、印画が不要であれば処理を省くことも容易となるため、不要な印画が極力抑えられる。

【0144】以上、画像データの優先順位の決定方法を例示したが、どのような方法で決定するかは、予め画像入力手段7の種類に最適な方式を確認しておき、これに基づいて決定する。また、このようにして決められた方式に対し、後からヒューマンインターフェース部28の制御により使用者が各画像入力手段7での優先順位の決

め方を選択可能としても良い。

【0145】また、本例のプリンタ装置においては、上記画像表示出力部2として、表示デバイス15とアナログ画像信号出力ポート及び／又はデジタル画像データ出力ポートである出力ポート16を有する。上記出力ポート16は外部接続となる外部モニタに接続されている。

【0146】上記表示デバイス15は、画像データ及び後述のヒューマンインターフェース部28に関する表示をするフルカラー表示器とその駆動部により主に構成される。このような表示デバイスとしては、液晶パネルに代表されるフラットパネルディスプレイが好ましい。また、動作状態を表すLED等からなる1個以上の状態表示器も備えていても良い。

【0147】また、上記外部からの指示を入力する入力手段である指示デバイス8としては、マウス、トラックボール、キーボード、上記表示デバイス15上に設けられたタッチパネル、ペン先で入力するペンタッチ入力パネル等が例示される。そして、後述のヒューマンインターフェース部28の制御に応じて使用者からの指示が入力される部分である。表示デバイス15上に設けられたタッチパネルやペンタッチ入力パネルでは、表示デバイス上への操作キー画像の表示とタッチパネルやペンタッチ入力パネルの表示されたキー画像に対しての入力操作範囲が同一若しくは関連した位置となる。

【0148】キーなどチャタリングが発生する可能性がある場合には、電気回路や制御ソフトウェアでチャタリングによる誤動作を防止する処理が行われる。また、指示デバイス8の使用方法として、出力ポート16より出力される映像信号出力により表示する外部モニタ表示画面上に指示デバイス8の表示位置を示すポインタを表示しながら、ヒューマンインターフェース部28の制御により外部モニタ上に指示受付範囲を表示し、その範囲内に指示デバイス8によるポインタを移動させ、選択することにより使用者の指示を入力することも可能である。

【0149】そして、上記ヒューマンインターフェース部28であるが、複数の画像データのうち所望の画像データを選択して第1のデジタル画像データに変換する機能、上記第1のデジタル画像データをデータ加工部5に入力し、必要に応じて補正し、印画出力処理部24において印画出力処理し、画像印画部3において画像を印画出力する一連の動作を順次行う自動印画方式を行う機能、各画像データに対して処理を実行するときの表示デバイス15や出力ポート16への表示出力を行う機能、使用者からの指示デバイス8を通じての入力指示により上記自動印画方式を開始する機能、指示デバイス8からの使用者による入力指示により画像の選択や画像データの読み出しを行う機能、画像処理部6内のデータ加工部5における後述するような画像データの編集・加工・合成・補正を行う時の種々のパラメータの設定を行う機

能、プリント出力指示の他、使用者の指示によるプリンタ装置の制御を行う機能を有する部分である。

【0150】上記ヒューマンインターフェース部28は、画像処理部6で処理された画像表示出力部2の表示デバイス15及び出力ポート16用の画像データを画像表示出力部2に出力可能なデータに変換するとともに、操作に必要なキー表示やスライドボリューム表示、メニュー画面表示等を合成して表示デバイス15に出力したり、出力ポート16より外部モニタに出力する。

【0151】このような構成であるので、表示デバイス15に表示する内容と外部モニタに表示する内容を異なるものとすることも可能である。例えば、表示デバイス15上には画像データとヒューマンインターフェース部28により合成した画像を表示し、出力ポート16には画像信号のみを出力して外部モニタに画像データのみを表示しても良い。具体的には、表示デバイス15には記録媒体の印画範囲全体を表示し、外部モニタには選択された画像データのみを表示する等が挙げられる。或いは、これらの逆の方法での表示も可能である。

【0152】そして、上記本発明のプリンタ装置においては特に、複数の画像データのうち所望の画像データを選択して第1のデジタル画像データに変換し、データ加工部5に入力し、必要に応じて補正し、印画出力処理部24において印画出力処理し、画像印画部3において画像を印画出力する一連の動作を順次行う自動プリント処理を行う前に、各画像データの印画枚数の設定を行うことが可能とされている。

【0153】すなわち、例えば、電源立ち上げ時（デフォルト状態）に全ての第1のデジタル画像データを1枚ずつ印画する設定がなされるようにして各第1のデジタル画像データを1枚ずつ印画することとする、或いは予め枚数を設定しておき、全ての第1のデジタル画像データを所定の枚数ずつ印画するようにすれば良い。さらに、予め各第1のデジタル画像データに対して印画枚数を設定しておき、これに従って印画しても良い。この場合、各第1のデジタル画像データの入力順を決定する際に各画像データの印画枚数も決定するようにすると操作が容易である。また、各第1のデジタル画像データ付随する情報中に印画枚数を入れておき、これに従って印画しても良い。

【0154】すなわち、本発明のプリンタ装置においては、各第1のデジタル画像データの印画枚数をそれぞれ設定する、或いは一括して設定することが可能であり、印画目的に応じて必要な枚数を印画することが可能である。さらに、この場合、同一の第1のデジタル画像データを連続して必要な枚数印画することとなるため、画質が印画時の環境変化に左右されてしまう場合には、各印画画像間での画質の差は小さくなる。

【0155】また、本発明のプリンタ装置においては、画像入力手段7の特性に合わせて上述したような各方式

から最適な方法を選択することが好ましく、後にこの方法の変更を可能としておくことが好ましい。

【0156】このような印画枚数の設定は、上記ヒューマンインターフェース部28で行う他、画像入力手段7やデータ加工部5等の他の部分で制御して保持するようにしても良い。

【0157】上記画像処理部6は、前述のようにデータ加工部5と特性補正部4により主に構成されるものである。

【0158】上記画像処理部6は、各画像入力手段7から画像データ入出力部27を介して入力された画像データに対して、予め設定された内容に基づいて、或いはヒューマンインターフェース部28を介しての使用者からの指示に基づき、編集、加工、合成、補正処理を行い、画像データ入力部1から入力された画像データが理想的な画質特性を有していない場合には、表示デバイス15や外部モニタでの表示画像、画像印画部3により印画される印画画像の画質を向上するために、データ加工部5において、入力した画像データを補正する。

【0159】そして、データ加工部5においては、指示デバイス8からの使用者の指示をヒューマンインターフェース部28を介して受け、これに基づき、画像データ入力部1からの第1のデジタル画像データに対して、所定の編集、加工、合成、補正や変換を行い、編集画像データとする。

【0160】上記データ加工部5は、画像メモリ20へのアクセス制御も行うようになされており、必要に応じてデータ加工部5の制御により画像データが書き込み及び読み出されている。保存される画像データは画像処理部6内のデータ加工部5で編集・加工・合成・補正されたものであり、この画像データに関連した情報がある場合には、その関連した情報も保持される。

【0161】上記画像メモリ20中に保持されるデータとしては、圧縮された形式のもの、可逆圧縮された形式のもの、非可逆圧縮された形式のもの等が挙げられる。どのような形式とするかは、画像処理部6で扱いやすい形式かどうか、圧縮復元を繰り返して画質の劣化を許容するか否か、画像メモリ20に保持する画像データの枚数や容量の最大値、画像メモリ20の読み出し書き込み速度等に関連して決定される。処理速度、画質の劣化、データの取り扱い等を考慮すると、圧縮しない形式で画像メモリ20中に保持することが好ましい。さらに、この圧縮しない画像データを複数枚保持出来る程度の容量を画像メモリ20中に有することが好ましい。また、画像メモリ20の一部を画像処理部6内の処理過程における画像データ用ワーキングメモリとして使用しても良い。

【0162】上記画像メモリ20中の画像データへアクセスする際、画像データを圧縮した形で画像メモリ20中に保持する場合には、画像メモリ20に画像データを

書き込む際にデータ加工部5にて画像データの圧縮処理を行ってから書き込むようにする。当然のことながら、読み出し時にはデータ加工部5で伸長処理を行うこととなる。

【0163】また、上記データ加工部5においては、画像メモリ20へのアクセス制御も行っていることから、画像メモリ20への画像データの書き込みタイミングと画像メモリ20からの読み出しタイミングとが衝突しそうになるとき等の時分割アクセスを行ったり、どちらかのタイミングを遅延させるといった制御を行う。画像メモリ20の容量が増減できるような構造をとることで、その有効容量を検知することにより、画像メモリ20へのアドレス制御を正常に行うことができる。

【0164】また、上記データ加工部5においては、画像データインターフェース部9及びフィルム読み取り部11において、それぞれの画像データの撮影や読み取り時にそれぞれの入力部に特徴的な補正処理が実行されない場合に、デジタル加工処理を行っても良い。

【0165】なお、上記データ加工部5内においては、主に画像データがデジタル化して取り扱われる。画像データ入力部1から読み込まれたデジタル化された画像データに対し、各データの演算のビット数を入力された画像データと同じビット数のまま、各処理を続けると演算精度が次第に悪化していくので、演算の過程においては、各データのビット数を2〜4bit増やし、計算精度の悪化を可能な限り防ぐことが印画される印画画像の画質を確保する上で重要である。

【0166】そして、画像データ入力部1から入力される第1のデジタル画像データに対して、使用者が所望の編集、加工、合成、補正を行う場合には、指示デバイス8からの指示に基づいて上記ヒューマンインターフェース部28の制御で画像表示出力部2への出力表示がなされ、使用者が所望する処理が確認される。

【0167】第1のデジタル画像データに対して使用者が所望する処理を行って編集画像データを生成し、これを印画する指示がなされると、上記編集画像データは後述の印画出力処理部24を経由して画像印画部3に送られる。

【0168】なお、上記画像処理部6内のデータ加工部5において実行される編集、加工、合成、補正といった処理は、後からリムーバブルメディアドライブ部10やコンピュータインターフェース部12から各処理で使用されるパラメータ及び各処理のソフトウェアを新たに追加又は更新できるような構成としておくことも可能であり、プリンタ装置に新しい機能を追加することが可能となる。

【0169】また、画像処理部6内で編集、加工、合成、補正及び変換された画像データをリムーバブルメディアドライブ部10経由でリムーバブルメディア17内に書き込み保存することも可能である。また、コンピュ

ータインターフェース部 12 経由で外部に接続されたホストコンピュータ 19 に画像データを送ることで、このホストコンピュータ 19 内の画像処理ソフトウェア及び画像をハンドリングするソフトウェアにより様々な活用が可能となる。

【0170】そして、本発明のプリンタ装置においては特に、データ加工部 5 内において、以下のような処理を行っている。すなわち、入力されてきた第 1 のデジタル画像データに付随した情報や第 1 のデジタル画像データの所定の特性が所定の範囲内にあるかどうかを判定し、

上記所定の特性が所定の範囲内であっても、理想的な画質特性を有していない場合には、表示デバイス 15 や外部モニタでの表示画像、画像印画部 3 により印画される印画画像の画質を向上するための補正処理を実行する。

【0171】このように、第 1 のデジタル画像データの表示画像及び印画画像の画質を向上するための補正処理を実行する場合、第 1 のデジタル画像データのデータ分布或いは空間周波数特性分布、又はカラーバランス、或いは画像の絵柄又は大きさ等の要因により目的とする補正処理を実行しても画質が向上せず、場合によっては悪化する場合もある。従って、実行する補正処理の処理内容によっては、その補正に影響を与える画像データ要因に制限を加えてそれが範囲外の場合には、その補正処理を実行するのが適さない場合もある。

【0172】このように、補正処理の内容によっては入力する全ての画像データに対して有効にならないため、補正処理を実行する際には、入力する第 1 のデジタル画像データの内容を判定し、その判定結果が補正処理に適する範囲内であることを確認してからその補正処理を実行することが有効である。判定結果が補正処理に適する

か否かを決定する範囲は、補正処理内容によって異なってくるため、予めその範囲を決定しておく。

【0173】また、この予め決定された補正に適した範囲を第 1 のデジタル画像データがどの画像入力手段 7 によって得られたかによって、すなわち、その画像入力手段 7 の特性に応じて変更できるようにしておく、と好ましい。さらには、この設定を後からヒューマンインターフェース部 28 を介して使用者が更新可能としておくことがより好ましい。

【0174】以上の第 1 のデジタル画像データの内容を判定して、適正範囲か否かを定めることの他に、第 1 のデジタル画像データに付随した情報、例えば画像データのヘッダー情報内に既に適正範囲か否かを決定するための情報が記述されている場合には、第 1 のデジタル画像データの内容を判定せずに、第 1 のデジタル画像データに付随している情報を判定してその第 1 のデジタル画像データが適正範囲か否かを判断し、補正処理の実行或いは不実行を決定するようにしても良い。

【0175】上記のような所定の範囲、すなわち適正範囲外と判定されるものとしては、以下に示すようなもの

が挙げられる。

【0176】先ず、所定の第 1 のデジタル画像データの所定の特性が、所定の範囲内であるものの、当該第 1 のデジタル画像データ全体に亘って略均一であり、且つ所定の範囲内の特定の範囲内に集中しており、有意な画像が認められない場合が挙げられる。

【0177】より具体的には、上記所定の第 1 のデジタル画像データ全体の所定の特性である輝度ヒストグラムが、所定の範囲内であるものの、所定の範囲内の特定の範囲内に集中し、且つ所定の範囲内の特定の値の近傍に集中している場合が挙げられる。

【0178】すなわち、本発明のプリンタ装置においては、所定の第 1 のデジタル画像データの所定の特性が所定の範囲に入っていたとしても、例えば極端に輝度が高輝度側（ハイレベル側）に偏っているといった極端に偏った特性を有する場合には、所定の範囲内に無いと判定することが可能であり、十分な品質が得られない画像の印画が抑えられ、不要な印画が極力抑えられる。

【0179】さらにまた、上記所定の第 1 のデジタル画像データの所定の特性が所定の範囲内であっても、当該所定の第 1 のデジタル画像データの大きさが上記画像表示出力部の表示可能領域に占める割合が所定の割合よりも小さい場合、或いは上記所定の第 1 のデジタル画像データの大きさが上記画像印画部の印画可能領域に占める割合が所定の割合よりも小さい場合も挙げられる。

【0180】また、上記所定の第 1 のデジタル画像データの所定の特性が所定の範囲内であっても、当該所定の第 1 のデジタル画像データの大きさが上記画像表示出力部の表示可能領域よりも大きい場合、或いは上記所定の第 1 のデジタル画像データの大きさが上記画像印画部の印画可能領域よりも大きい場合、上記所定の第 1 のデジタル画像データの大きさが上記画像補正部の補正可能領域よりも大きい場合も挙げられる。

【0181】すなわち、本発明のプリンタ装置においては、所定の第 1 のデジタル画像データの所定の特性が所定の範囲に入っていたとしても、例えば極端に第 1 のデジタル画像データの大きさが小さいといった場合には、所定の範囲内では無いと判定することが可能であり、十分な品質が得られない画像の印画が抑えられ、不要な印画が極力抑えられる。

【0182】さらには、補正処理の内容が、特定の空間周波数部分の画質に悪影響を及ぼすものである場合で、所定の第 1 のデジタル画像データ中の主要部がこの特定の空間周波数部分により占められる場合、或いは第 1 のデジタル画像データ全体中におけるこの空間周波数部分が占める割合が予め決められた割合よりも高い場合も挙げられる。

【0183】なお、本例のプリンタ装置において、後に新たな補正処理が追加された場合には、この補正処理に対する所定の範囲、適正範囲の設定も行ふ必要がある。

【0184】上記表示デバイス処理部22は、第1のデジタル画像データ或いは必要に応じて補正処理がなされた第2のデジタル画像データ、編集画像データをヒューマンインターフェース部28を介して表示デバイス15に表示させるため、この表示デバイス15の特性に合わせた補正処理を行う部分である。

【0185】また、上記映像信号処理部23は、第1のデジタル画像データ或いは必要に応じて処理がなされた第2のデジタル画像データ、編集画像データをヒューマンインターフェース部28を介して外部モニタ等の外部接続表示機器に表示させるため、この表示機器の特性、その表示機器に出力する標準的な映像信号の特性に合わせた補正処理を行う部分である。

【0186】なお、これら表示デバイス処理部22及び映像信号処理部23からヒューマンインターフェース部28に出力される画像データには、当該ヒューマンインターフェース部28において他のデータとの合成が行われ、合成された画像データが表示デバイス15や外部モニタに表示されることもある。この場合、使用者の指示を求める表示や文字、データ加工部5で発生したパターン等と合成することが多い。

【0187】さらに、上記印画出力処理部24は、画像印画部3で印画するための各変換、補正処理を行い、画像印画部3へ送る部分である。本発明のプリンタ装置においては、複数の画像データの後述の自動印画方式における実際のプリント動作の開始やヒューマンインターフェース部28の制御により使用者が印画出力する画像を選択し、印画の実行指示を出すことにより、データ加工部5から送られた第1のデジタル画像データ或いは必要に応じて処理がなされた第2のデジタル画像データ、編集画像データに画像印画部3で印画するための各変換、補正処理を行い、画像印画部3へ送る。

【0188】通常、第1のデジタル画像データ或いは必要に応じて処理がなされた第2のデジタル画像データ、編集画像データは、RGB信号で各色8bit以上のデータである。ところが、画像印画部3に使用されるプリントヘッド25で使用するインクは、CMYの3色或いはCMYKの4色であるため、上記印画出力処理部24においては、RGB信号をこれら各色に変換するとともに、各色の記録インク又はトナーの分光感度特性が理想的でないことに起因するプリントの出力の色ズレを補正する色補正処理等、プリントヘッド25、インクやトナー、記録媒体の発色特性といった記録時の環境条件に起因する変換補正処理を行う。

【0189】また、この印画出力処理部24においては、プリントヘッド25に転送する画像データの並び順を実際にプリントヘッド25で使用する印画順に並び替えて出力する。このため、印画出力処理部24内に印画データの一時的なバッファリング用RAMを有しても良い。または、データ加工部5が画像メモリ20から画像

データを読み出す場合に、プリントヘッド25での印画順に適合するように読み出しアドレスを制御しても良い。

【0190】なお、本例のプリンタ装置においては、画像表示出力部2における表示画像と、画像印画部3による印画画像が視覚的に同等な画質として表現される。

【0191】このために本例のプリンタ装置においては、上記画像印画部3における印画画質を規定する印画特性設定に対応して、上記画像表示出力部2における表示画質を規定する表示出力特性設定を上記表示デバイス処理部22及び/又は映像信号処理部23により補正するようにしている。或いは反対に、上記画像表示出力部2における表示画質を規定する表示出力特性設定に対応して、上記画像印画部3における印画画質を規定する印画特性設定を印画出力処理部24により補正するようにしている。

【0192】次に、上記画像印画部3であるが、プリントヘッド駆動部26とプリントヘッド25により主に構成される。印画動作が開始されると、画像処理部6内の印画出力処理部24で印画するのに必要な変換補正処理がなされた印画データが上記プリントヘッド駆動部26に送られてくる。そして、上記プリントヘッド駆動部26においては、プリントヘッド25の駆動タイミングに合わせて、またプリントヘッド25を駆動するのに十分な駆動電圧、駆動電流、駆動波形に印画データを変換してプリントヘッド25に出力する。

【0193】すなわち、上記プリントヘッド駆動部26の動作は、プリントヘッド25の印画に伴う印画機構の動作、プリントヘッド25の移動、記録媒体の移動、プリントヘッド25のメンテナンス処理、インクの供給等の動作と同期をとって行われる。また、印画するときの環境状態に合わせて最適な印画を行うために温度センサー等の検出素子からの入力に基づいてアナログ電気回路構成にて、それに適した補正を実行する場合もある。この補正処理をデジタル処理で実行可能な場合には、画像処理部6内の印画出力処理部24内で実行することができる。プリントヘッド駆動部26は、使用するプリントヘッド25の種類及び数、プリント機構部の構成等に合わせて構成され、動作する。

【0194】また、上記プリントヘッド25は、実際に記録媒体上に記録インクを吐出して画像を印画する、或いは記録トナーを記録媒体上に付着させて印画する部分である。このようなプリントヘッドとしては特開平7-164656号公報又は特開平8-336990号公報に示されるようなインクジェットプリントヘッド、特に記録材飛翔型プリントヘッドや二液混合型プリントヘッドが挙げられる。また、染料拡散型サーマルヘッド、レーザービームプリンターの画像形成部、他の方式の記録ヘッドも挙げられる。

【0195】これらの中でも特に、フルカラー中間調記

録が可能な記録材飛翔型プリントヘッドや二液混合型プリントヘッドは、高画質のフルカラー印画を実現することができ、好ましく使用される。また、プリントヘッドの幅により、ラインプリントヘッド及びシリアルプリントヘッドを構成することも可能である。ラインプリントヘッドの場合、記録媒体がラインプリントヘッドに対し一方のみに移動すれば良いので、印画時間が短縮される。シリアルプリントヘッドの場合、記録媒体とシリアルプリントヘッドが相対的に二方向に移動する必要がある。

【0196】なお、本例においては、画像データ入力部1、画像処理部6、画像メモリ20、指示デバイス8、画像表示出力部2、画像印画部3が一体的に構成されて本体21となされている例について述べたが、上記画像データ入力部1の画像入力手段7は本体21と分割して配されていても良い。例えばフィルム読み取り部11においては、本体21と双方向のインターフェースにより接続するようにすれば良く、光電変換素子からの信号や読み取り機構の制御信号等を双方向に送受信することにより、フィルム読み取り部11を本体21内に組み込んだ場合と同等の機能を持たせることが可能である。この場合、上記インターフェースとしてIEEE-1394等のような汎用インターフェースを使用しても良い。このように汎用インターフェースを使用することで、フィルム読み取り部11の代わりに他の画像入力手段7を接続し、これらの間での通信を制御するようなソフトウェア構成をとれば、このインターフェースを介して他の画像入力手段7との間で送受信も可能となる。

【0197】このように画像入力手段7を本体21から分割して配し、分離可能とすれば、画像入力手段7のうち必要とされる種類のみを本体と接続することが可能となり、装置の小型化もなされ、必要とされる設置面積も小さくなり、好ましい。

【0198】上記表示デバイス15は、本体21中に組み込まれるが、本体21上で可動となされることが好ましい。例えば、筐体状の本体21上に支持部を介して保持されており、所定の範囲での回転等が可能となされた構造とされていることが好ましく、使用者の視認が容易となる。また、本体21から分割して配されていても良く、本体21との物理的或いは電気的な結合機構を有することが好ましく、使用者は本体21から離れた場所でも視認を行うことが可能となる。すなわち、表示デバイス15による表示画像の色調等の画像特性は周囲の環境の影響を受け易いが、上記のように表示デバイス15を本体21上で可動とする、或いは分割して配するようにすれば、周囲の環境の影響を受けづらい状態での視認が容易となり、好ましい。

【0199】また、上記指示デバイス8も本体21と分割して配されていても良い。このよにすることで、使用者はプリンタ装置を遠隔操作することも可能となる。

【0200】さらに、本体21を上記のような構成とすることにより、本発明のプリンタ装置に特化した使用方法や補正方法等を取り得る。従って、使用方法が簡便化され、補正処理等も最適なアルゴリズムで処理速度を高速化することが可能となる。

【0201】このようなプリントヘッドにより実際に印画を行う場合、例えば以下に示すような動作が行われる。すなわち、先ず、使用者によるアクセス可能な画像の選択・入力を促すために、ヒューマンインターフェース部28が表示デバイス15及び／又は外部モニタに、どの画像入力手段7から画像を入力するかを選択できるような表示を行わせる。これに従って、使用者は印画を希望する画像を取り出すために、指示デバイス8を使用して各種画像入力手段7の中からアクセスする画像入力手段7を選択する。コンピュータインターフェース部12が選択される場合には、指示デバイス8の代わりにホストコンピュータ19を用いて選択することも可能である。

【0202】次に選択された画像入力手段7は外部より入力されたアクセス可能なそのままの状態或いは縮小された状態の複数のデジタル画像データ及び／又はアナログ画像信号をアナログ・デジタル変換により第1のデジタル画像データにして画像データ入出力部27を経由して画像処理部6に送る。

【0203】上記第1のデジタル画像データは画像処理部6内のデータ加工部5に入力され、ここで必要に応じて画像メモリ20の中に保存されるとともに、表示デバイス15や外部モニタで表示するための特徴的な表示特性を補正するための補正処理が実行される。

【0204】そして、上記のようにして補正された画像データを表示デバイス15や外部モニタに出力し、画像を表示する。上記のように画像データ入力部1にアクセス可能な画像データが複数ある場合には、必要に応じてそれぞれの画像データを縮小して一画面内に複数の画像データが表示できるようにする。

【0205】次に、使用者は表示デバイス15や外部モニタに表示されている上記複数のアクセス可能な画像データに対し、各処理を実行してから印画する画像を指示デバイスにより指示する。なお、全てのアクセス可能な画像データに対して処理を行う場合には、使用者が画像データの選択を行う必要がない。

【0206】このようにして、処理すべき画像データが決定し、その処理順序も予め設定された方式に従って決定される。

【0207】次に、各第1のデジタル画像データの印画枚数を決定するが、本例のプリンタ装置においては、電源立ち上げ時（デフォルト状態）に画像データが1枚ずつ印画されるような設定がなされている。そこで、これ以外の印画を実施する場合には、使用者は希望する印画枚数を指示デバイス8から入力する。

【0208】また、第1のデジタル画像データ毎に印画枚数が異なる場合には、使用者が表示された複数の第1のデジタル画像データを選択する際に、それぞれに対して印画枚数を設定する。

【0209】この後、選択された第1のデジタル画像データに対し、画像補正部として機能するデータ加工部5内において所定の第1のデジタル画像データの所定の特性が所定の範囲内にあるかどうかを判定し、所定の特性が所定の範囲内にあると判定された場合には、この所定の第1のデジタル画像データに必要な応じて画質を改善させるための補正を行って第2のデジタル画像データとする。

【0210】そして、この第1のデジタル画像データ或いは第2のデジタル画像データを印画出力処理部24に送って印画データに変換し、画像印画部3において上記印画データに基づいて印画出力を行い、印画画像を形成する。

【0211】本例のプリンタ装置においては、選択した第1のデジタル画像データをデータ加工部5に入力し、必要に応じて補正し、印画出力処理部24において印画出力処理し、画像印画部3において画像を印画出力する一連の動作を順次行う場合、これらを自動的に行う自動印画方式と使用者が各処理パラメータを指示デバイスの入力により変化させて手動で上記のような処理を行う方法（以下、マニュアル印画方式と称する。）を選択することが可能となされている。

【0212】上記のように自動的に行う場合には、使用者は指示デバイス8からその旨の指示を行えば良く、これにより上記のような処理が実行される。

【0213】一方、手動で行う場合には、個々の第1のデジタル画像データに所望の各処理を順次行うこととなる。

【0214】なお、自動印画方式を用いて予め決められた処理順で印画を所望する画像データを選択する、或いはマニュアル印画方式で印画を所望する画像データを選択する場合の何れにおいても、画像メモリ20中にこれらの第1のデジタル画像データが完全な状態で保持されていない場合には、再度画像データ入力部1を介して指定された第1のデジタル画像データを読み込み、画像処理部6を介して画像メモリ20内に保持する必要がある。

【0215】上記自動印画方式において、選択された第1のデジタル画像データがデータ加工部5に入力されると、所定の第1のデジタル画像データの情報及び内容を判定し、すなわち第1のデジタル画像データに付随する所定の情報や第1のデジタル画像データの所定の特性が所定の範囲内にあるかどうかを判定され、所定の情報や所定の特性が所定の範囲内にあると判定された場合で、この所定の第1のデジタル画像データに補正を行うことで画質が改善されると判断された場合には、各補正処理

の可変パラメータを最適値に定めて補正処理を行って第2のデジタル画像データとする。

【0216】一方、所定の第1のデジタル画像データに付随する所定の情報や第1のデジタル画像データの所定の情報及び所定の特性が所定の範囲内に無いと判定された場合には、制御部として機能するヒューマンインターフェース部28が画像表示出力部2に上記所定の第1のデジタル画像データの所定の特性が所定の範囲内に無いことを表示させる。

【0217】そして、上記ヒューマンインターフェース部28が画像表示出力部2に上記所定の第1のデジタル画像データの所定の情報及び所定の特性が所定の範囲内に無いことを表示させた後、上記ヒューマンインターフェース部28がデータ加工部5に当該第1のデジタル画像データについての補正を中止させ、次の第1のデジタル画像データに対して、所定の情報及び所定の特性が所定の範囲内にあるかどうかの判定、必要に応じた補正、印画データへの変換、印画出力を自動印画方式で行う。

【0218】また、上記ヒューマンインターフェース部28が画像表示出力部2に上記所定の第1のデジタル画像データの所定の特性が所定の範囲内に無いことを表示させた後、上記ヒューマンインターフェース部28により上記画像表示出力部2に外部からの指示を促す表示をさせるようにしても良い。

【0219】このようにすることで、所定の第1のデジタル画像データの所定の特性が所定の範囲内に無いと判定された場合においても、使用者がそれを確認し、後述のようにできる範囲での補正を行う指示を行ったり、次の第1のデジタル画像データの処理へ進む指示を行うことが可能となる。

【0220】従って、この場合、上記画像表示出力部2に外部からの指示を促す表示として、上記所定の第1のデジタル画像データの補正、印画データへの変換、印画出力という処理を中止させる指示を促す表示をさせるようにしても良く、上記所定の第1のデジタル画像データの補正、印画データへの変換、印画出力という処理が中止された場合において、次の第1のデジタル画像データに対して、所定の特性が所定の範囲内にあるかどうかの判定、必要に応じた補正、印画データへの変換、印画出力を自動印画方式で行う。

【0221】また、上記画像表示出力部2に外部からの指示を促す表示として、上記所定の第1のデジタル画像データ中において所定の特性が所定の範囲内にある部分のみに補正を行い、最大限に画質を改善させる指示を促す表示をさせるようにしても良い。

【0222】さらに、上記画像表示出力部2に外部からの指示を促す表示として、上記所定の第1のデジタル画像データに対して外部からの入力により補正を行う指示を促す表示をさせるようにし、その指示に従って補正を行うようにしても良い。

【0223】さらにまた、上記画像表示出力部2に外部からの指示を促す表示として、上記所定の第1のデジタル画像データに対して外部からの入力により補正を行う指示を促す表示を一定時間表示させ、外部からの入力が無い場合には、上記画像表示出力部2に外部からの指示を促す表示として、上記所定の第1のデジタル画像データの補正、印画データへの変換、印画出力という処理を中止させる指示を促す表示、或いは上記所定の第1のデジタル画像データ中において所定の特性が所定の範囲内にある部分のみに補正を行う指示を促す表示を行うようにしても良い。

【0224】なお、上記本発明のプリンタ装置においては、上記データ加工部5に入力された所定の第1のデジタル画像データを画像表示出力部2に表示してから所定の時間内に、上記所定の第1のデジタル画像データの補正、印画データへの変換、印画出力という処理を中止する指示が外部から入力される、或いは上記所定の第1のデジタル画像データを補正した第2のデジタル画像データを画像表示出力部2に表示してから所定の時間内に、上記所定の第2のデジタル画像データの印画データへの変換、印画出力という処理を中止する指示が外部から入力された場合に、これらの処理が中止され、次の第1のデジタル画像データがある場合には、この第1のデジタル画像データを画像表示出力部2に表示し、且つデータ加工部5内で所定の第1のデジタル画像データの所定の特性が所定の範囲内にあるかどうかの判定、必要に応じた補正、印画データへの変換、印画出力を自動印画方式で行うようにしても良い。

【0225】このようにすれば、所定の第1のデジタルの画像データの所定の特性が所定の範囲内であると判定されて印画のための各処理が進行している場合においても、使用者が印画のための各処理を中止することが可能であり、不要な印画が極力抑えられる。

【0226】また、上記本発明のプリンタ装置においては、上記画像表示出力部2に上記所定の第1のデジタル画像データが表示されてから所定の時間内に、上記所定の第1のデジタル画像データの補正、印画データへの変換、印画出力という処理の内容を変更する指示が外部から入力される、或いは上記所定の第1のデジタル画像データを補正した第2のデジタル画像データが表示されてから所定の時間内に、上記所定の第2のデジタル画像データの印画データへの変換、印画出力という処理の内容を変更する指示が外部から入力された場合に、これらの処理が外部からの指示に基づいてマニュアル印画方式で行われることが好ましい。

【0227】上記のようにして、データ加工部5において自動及び／又は手動で所定の第1のデジタル画像データの画質を向上する補正処理が行われ、第2のデジタル画像データとされた後、印画出力処理部24において上記第2のデジタル画像データを画像印画部3において印

画するための必要な処理が自動的に行われ、印画データに変換され、画像印画部3に印画データが送られる。

【0228】上記画像印画部3においては、プリントヘッド駆動部26を経由してプリントヘッド25が駆動し、実際の印画動作が自動的に実行される。このようにして所定の第1のデジタル画像データの印画が終了すると、次の第1のデジタル画像データの印画が自動印画方式或いはマニュアル印画方式で開始される。

【0229】なお、第1のデジタル画像データに画質を向上するための補正が必要ない場合には、そのまま、印画出力処理部24に送り、同様の処理を行えば良い。

【0230】上記のように、手動で外部から入力を行い、画質を向上するための補正処理を行う場合には、画像表示出力部2に表示されている表示画像を見ながら指示デバイス8から指示を出して所望する処理を行って第2のデジタル画像データとし、続いて印画指示を出す。すると、上記第2のデジタル画像データが印画データに変換され、印画出力がなされ、画像が印画される。

【0231】なお、印画動作はプリントヘッド25による記録動作と記録媒体の動作は同期して行われる。

【0232】上述の例においては、第1のデジタル画像データに使用者が所望する編集等の処理を行って編集画像データとする作業を実施しない例について述べたが、このような作業を実施しても良いことは言うまでもない。この場合、データ加工部において、先ず第1のデジタル画像データに対して所定の特性が所定の範囲かどうかを判定し、必要に応じて補正処理を行った上で、編集作業を行って編集画像データとし、これに対しても再度所定の特性が所定の範囲かどうかを判定し、必要に応じて補正処理を行った上で、印画出力処理及び印画出力を行うようにすることが好ましい。このようにすれば、無駄な印画が抑えられ、不要な印画が極力抑えられる。

【0233】次に、本例のプリンタ装置の回路構成を図2に示す。回路上も先に図1に示した構成と略々同様であり、外部接続機器13、画像入力手段7、画像データ入出力部27、画像処理部6、画像表示出力部2、指示デバイス8、画像印画部3に対応する回路を有する。すなわち、画像入力手段7に対応して画像データインターフェース回路39、リムーバブルメディアドライブ装置40、フィルム読み取り装置41、コンピュータインターフェース回路42を有し、画像データ入出力部27に対応して画像データ入出力回路31を有する。

【0234】また、画像処理部6に対応する回路としてデータ処理回路36を有し、内部にデータ加工部、表示デバイス処理部、映像信号処理部、印画出力処理部を有する。

【0235】さらに、指示デバイス8として、本例のプリンタ装置上に配されて使用者の入力操作を可能とする複数のキー38aや、表示デバイス15として配される液晶モニタ45a上に形成され、ペン状の先細形状の入



力装置で使用者の入力操作を可能とするペンタッチ入力デバイス 38 b を有し、後述のヒューマンインターフェース部 28 に対応する回路に入力するための指示デバイスインターフェース回路 38 c を有する。この指示デバイスインターフェース回路 38 c は、チャタリング現象等に起因する誤入力を防止し、一定時間、キー 38 a あるいはペンタッチ入力デバイス 38 b の同一部分が連続して押圧されると、複数回その操作がなされたものとみなし、その回数分だけ後述のヒューマンインターフェース部 28 に対応する回路に入力を伝達する。

【0236】さらにまた、画像表示出力部 2 の表示デバイス 15 に対応するものとして、ここでは液晶モニタ 45 a が配され、画像メモリ 20 中の画像データが転送され、転送された画像データと後述のヒューマンインターフェース部 28 に対応する回路からの表示制御信号に基づき、液晶モニタ 45 a 上に表示するメニュー画面やペンタッチ入力デバイス用操作表示画面を合成し、液晶モニタ 45 a に表示可能な駆動信号に変換する表示デバイス出力回路 45 b も有する。

【0237】さらに、画像メモリ 20 から転送された画像データと後述のヒューマンインターフェース部 28 に対応する回路からの表示制御信号に基づき、外部モニタ上に表示するメニュー画面やペンタッチ入力デバイス用操作表示画面を合成し、外部モニタに表示可能な標準映像信号としての例えば NTSC 信号に変換する映像信号出力回路 46 も有する。この場合、上記液晶モニタ 45 a と外部モニタに表示される画像は同一であっても異なっているようにしても良い。

【0238】さらには、画像印画部 3 に対応してプリントヘッド駆動回路 56 とプリントヘッド 25 を有する。そして、上記プリントヘッド 25 を使用して例えば記録紙といった記録媒体に印画画像を形成する際に必要な機構部の制御をする時に機構部の全体的な制御を行う後述のシステム制御 CPU 61 によるソフトウェアからのメカ制御信号に基づき、各種モーターやクラッチ、ヘッドメンテナンス機構等を駆動すると同時に、記録媒体の動きやプリントヘッドの動きを検出する各種センサーからの入力を受け付け、これを後述のシステム制御 CPU 61 に知らせる等の印画に必要とされる機構部の駆動及び状態検出を行う印画出力機構制御回路 47 を有する。

【0239】また、このプリンタ装置においては、システム ROM 62 やフラッシュメモリ 63 内の制御ソフトウェアによりワーキング RAM 64 を使用するシステム制御 CPU 61 を有し、これがプリンタ装置全体の制御を行っており、前述のヒューマンインターフェース部 28 に対応する回路としても機能している。

【0240】従って、これらはシステム制御バス 65 により接続されており、このシステム制御バス 65 には、上述の画像データ入出力回路 31、データ処理回路 36、指示デバイスインターフェース回路 38 c、表示デ

バイス出力回路 45 b、映像信号出力回路 46、印画出力機構制御回路 47、画像印画部 3 も接続されている。なお、これらのうち、画像データ入出力回路 31、データ処理回路 36、表示デバイス出力回路 45 b、映像信号出力回路 46、画像印画部 3 は画像メモリ 20 の画像データバス 66 にも接続されている。

【0241】上記フラッシュメモリ 63 中の制御ソフトウェアは、リムーバブルメディアドライブ装置 40 又はコンピュータインターフェース回路 42 から画像データ入出力回路 31 を経由して入れ替えることが可能となされていても良い。また、データ処理回路 36 の動作で独自に制御ソフトウェアを必要とし、データ処理回路 36 内に ROM 又は不揮発性 RAM が存在しないときは、システム ROM 62 或いはフラッシュメモリ 63 からデータ処理回路 36 内で必要とされるソフトウェアをデータ処理回路 36 内に転送するような構成を取ることでもできる。この場合、データ処理回路 36 内で必要とするソフトウェアをリムーバブルメディアドライブ装置 40 及びコンピュータインターフェース回路 42 から入力して、一旦、フラッシュメモリ 63 若しくはワーキング RAM 64 に蓄え、その後、データ処理回路 36 に転送できるようにしておくのが好ましい。

【0242】上記システム制御 CPU 61 がシステム ROM 62 やフラッシュメモリ 63 内の制御ソフトウェアにより実行する制御には、以下のようなものがある。まずは、プリンタ装置全体の制御が挙げられる。この他、画像データ入出力回路 31 を経由して画像データインターフェース回路 39、リムーバブルメディアドライブ装置 40、フィルム読み取り装置 41、コンピュータインターフェース回路 42 の駆動制御及びそれぞれの制御によって入力された画像データの取り扱いや、データ処理回路 36 における画像データの画質を向上するための補正制御、液晶モニタ 45 a 並びに外部モニタへの画像表示制御、キー 38 a、ペンタッチ入力デバイス 38 b からの操作指示の入力と液晶モニタ 45 a 及び外部モニタへの出力を制御するヒューマンインターフェース制御、プリント駆動回路 56、プリントヘッド 25、印画出力機構制御回路 47 の制御をすることによる画像印画部 3 全体の制御等が挙げられる。

【0243】このことから、上記システム制御 CPU 61 による機構部制御ソフトウェア及び印画出力機構制御回路 47 は、ラインヘッド又はシリアルヘッドといったプリントヘッド 25 の形状と動作方法及び記録媒体の動作方法が変わると、そのソフトウェアの内容及び回路内容が変わる。言い換えれば、プリントヘッド 25 の機構構造によって制御ソフトウェアと制御回路が決定されることとなる。

【0244】実際に印画がなされる場合には、以下のような処理がなされる。すなわち、図 2 中外部接続機器 13 から所定の順番で入力された複数のデジタル画像デー

タ又は映像信号、デジタルデータは、画像入力手段 7 に対応する画像データインターフェース回路 39、リムーバブルメディアドライブ装置 40、フィルム読み取り装置 41、コンピュータインターフェース回路 42 により第 1 のデジタル画像データに変換され、画像データ出力部 27 に対応する画像データ出力回路 31 に所定の順番で入力される。

【0245】次に、この第 1 のデジタル画像データは、システム制御バス 65 からの入出力制御信号の制御により画像データバス 66 を経由してデータ処理回路 36 に送られる。このとき、システム制御 CPU 61 がタイミング等を制御していることは言うまでもない。

【0246】そして、データ処理回路 36 により所定の第 1 のデジタル画像データの所定の特性が所定の範囲内かどうか自動或いは手動で判定され、所定の範囲内であると判定されれば、必要に応じて画質を向上させるための補正を自動或いは手動で行い、第 2 のデジタル画像データとし、必要に応じて画像メモリ 20 に保存等する。上記補正のための処理は前述のように自動で行っても良いし、手動でキー 38a やペンタッチ入力デバイス 38b から指示デバイスインターフェース回路 38c を介してデータ処理回路 36 に行わせる方法があるが、このときも、システム制御 CPU 61 がタイミング等を制御していることは言うまでもない。

【0247】上記第 1 のデジタル画像データの所定の特性が所定の範囲内では無いと判定された場合には、前述したような各処理を選択して行えば良い。

【0248】また、データ処理回路 36 により所定の処理がなされた第 2 のデジタル画像データは、表示デバイス出力回路 45b、映像信号出力回路 46、プリントヘッド駆動回路 56 に送られて、画像表示及び画像印画がなされる。この場合も、システム制御 CPU 61 がタイミング等を制御していることは言うまでもなく、これまで述べた各装置がそれぞれの機能を果たしていることは言うまでもない。

【0249】次に、上述したデータ処理回路 36 の具体例について説明する。先ず、第 1 の例として図 3 に示すようなものが挙げられる。すなわち、このデータ処理回路は、独自にデータ処理 CPU 71、データ処理プログラム RAM 72、データ処理ワーキング RAM 73 により主に構成されるデータ処理制御システム 74 を有し、また同機能を有する複数の演算回路 75 を有し、これら演算回路 75 にデータを送り、演算回路 75 から出力されるデータの送付先を制御するデータルータ回路 76 も有する。このデータルータ回路 76 の制御はデータ処理制御システム 74 が行う。さらに、先に図 2 に示したシステム制御 CPU 61 からの制御をシステム制御バスインターフェース 77 が受け付ける。そして、上記データ処理制御システム 74 とデータルータ回路 76、システム制御バスインターフェース 77 はデータ処理バス 79

により接続されている。さらには各演算回路 75 に画像データを入力及び出力させるための制御を行う画像データバスインターフェース 78 も有する。

【0250】つまり、システム制御 CPU 61 からの制御をシステム制御バスインターフェース 77 が受け、データ処理 CPU 71 に伝達するとともに、データ処理 CPU 71 から動作状態等の情報をシステム制御 CPU 61 に送る。

【0251】このようなデータ処理回路では次のような手順でデータ処理が実行される。なお、ここでは、画像メモリ 20 中の保持されている画像データに対し、データ処理を実行し、再度画像メモリ 20 中に保持する動作について説明する。

【0252】先ずシステム制御 CPU 61 のフラッシュメモリ 63 或いはシステム ROM 62 からシステム制御バスインターフェース 77 を経由して、実行するデータ処理ソフトウェアをデータ処理プログラム RAM 72 に転送する。次に、システム制御 CPU 61 はシステム制御バスインターフェース 77 を経由してデータ処理の実行開始をデータ処理 CPU 71 に指示する。データ処理 CPU 71 は転送されたデータ処理ソフトウェアに基づいて、画像メモリ 20 中の処理する画像データを画像データバスインターフェース 78 を経由して読み出し、さらにデータルータ回路 76 により処理を行う複数の演算回路 75 のうちの特定の演算回路に入力する。各演算回路 75 は、データ処理ソフトウェアに基づいて、入力した画像データに対し、データ処理を実行し、実行した後の画像データをデータルータ回路 76 及び画像データバスインターフェース 78 を経由して画像メモリ 20 中に画像データとして書き込む。

【0253】続けて次の演算を行う場合には、データルータ回路 76 を経由して、次の特定の演算回路 75 に入力する。このように画像メモリ 20 中の画像データを順次読み出して演算処理を実行し、再度画像メモリ 20 中に画像データとして書き込むことで、データ処理ソフトウェアに従ったデータ処理を実行する。

【0254】画像データの処理の途中或いは全ての画像データの処理終了後に、データ処理 CPU 71 は、システム制御バスインターフェース 77 を経由して、システム制御 CPU 61 へ処理状態又は結果状態を知らせることで、システム制御 CPU 61 は実行しているデータ処理の過程及び結果を知ることが可能となる。上記データ処理ワーキング RAM 73 は、システム制御 CPU 61 から送られたデータ処理のパラメータやデータ処理 CPU 71 の動作中の状態保持等に使用される。

【0255】上記複数の演算回路 75 は同じ処理を実行するように設定されており、画像中のデータ位置によってそれぞれの演算回路 75 が使い分けられるようになっている。すなわち、例えば、画像中の 1 列目のデータは演算回路 75 のうち演算回路 A によって処理し、2 列目

のデータは演算回路75のうち演算回路Bによって処理するといったように使用される。また、列の代わりに行単位としても良い。

【0256】また、上記複数の演算回路75はそれぞれが異なる処理を実行するように設定されていても良く、特定の演算回路75により処理されたデータをデータルータ回路76により別の処理を行う別の演算回路75に10 入力するようにしても良い。このようにすると、実行する処理が複数段ある場合に、画像メモリ20から読み込んだ画像データに対し、必要とされる処理を順次施した後10 に画像メモリ20に書き込むことが可能となり、画像メモリ20へのアクセス回数を減らすことが可能となり、好ましい。

【0257】これら複数の演算回路75の使用方法は、予め固定しても良く、或いはデータ処理プログラムによる設定によって可変できるようにしても良い。並列接続された演算回路75の個数は要求される処理速度、それぞれの演算回路を構成する回路規模等によって選択決定される。

【0258】データ処理回路としては、図4に示すようなものも挙げられる。図4に示すデータ処理回路は、先に図3に示したデータ処理回路から演算回路75とデータルータ回路76を除いた以外は同様の構成を有するものである。同一の符号を付し、説明を省略する。ただし、データ処理CPU71として高速処理が可能なものが用いられ、DSPやRISC CPUや専用データ処理CPUが用いられる。

【0259】上記データ処理回路としては、図5に示すようなものも挙げられる。すなわち、複数のデータ処理回路80が並列に並び、各データ処理回路80がシステム制御バスインターフェース77を経由してシステム制御CPU61による装置全体の制御システムに接続され、更に画像データバスインターフェース78を経由して画像データバス66に接続されるものである。各データ処理回路80は専用演算回路で構成する、或いは汎用演算回路と汎用演算制御回路とから構成する、汎用演算制御回路のみで構成されても良い。システム制御CPU61による制御ソフトウェアが、システム制御バスインターフェース77を経由し、各データ処理回路80に画像メモリ20中の画像データに対してデータ処理を実行40 するように制御を行う。各データ処理回路80は先に図3に示した演算回路75のようにデータの配列に応じて、同じ処理をさせるようにしても、異なった処理をさせるようにしても良い。

【0260】次に、本例のプリンタ装置におけるデータ処理の流れについて図6及び図7を用いて説明する。なお、図6及び図7中データの流れを示す線に付随する斜線は8bit以上/色のデータであることを示す。先に図1及び図2を用いても説明したように、図6に示す画像入力手段7のうち、コンピュータインターフェース回40

路42においては外部から入力されたRGB画像データを画像データ入出力回路31に対してRGB画像データとして出力し、画像入力手段7のうち、画像データインターフェース回路39、リムーバブルメディアドライブ装置40及びフィルム読み取り装置41においては、読み取った画像データ又は映像信号を画像データ入出力回路31に対してRGB画像データとして出力する。

【0261】次に、上記画像データ入出力回路31において、各画像入力手段7から入力された画像データを同列に扱えるように処理し、データ加工部5に出力する。

【0262】上記データ加工部5は、図7に示すように、圧縮伸長部81、拡大縮小部82、階調修正部83、色調修正部84、輪郭強調修正部85、主修正部86、画像合成編集部87、画像加工部88により構成されるものであり、画像データ入出力回路31から入力された画像データの所定の情報及び所定の特性が所定の範囲内であるかどうかを判定し、必要に応じて表示デバイス45aや外部モニタでの表示画像、画像印画部3により印画される印画画像の画質を向上するために、画像データを補正したり、画像データに特徴的な特性がある場合には、補正及び画質を向上させるための処理を行う部分である。

【0263】上記圧縮伸長部81は、画像メモリ20中に画像データを可逆若しくは不可逆圧縮された形態で保持する場合に必要とされる。データ加工部5に入力したRGB画像データ及び各処理を施した後のRGB画像データ並びに必要に応じて各処理間のRGB画像データを圧縮して画像メモリ20中に圧縮された画像データとして保持する。また、画像メモリ20中で圧縮されて保持されている画像データを読み出して伸長し、圧縮されていないRGB画像データとして色々な処理を実行し、データ加工部5内の各部に出力する機能も有する。

【0264】RGB画像データは、データ加工部5に入力されると、拡大縮小部82に入力される。上記拡大縮小部82は、画像データの所定の特性を画像サイズ特性として、所定の範囲内かどうかの判定と必要に応じた補正を行い、実質的に画像補正部として機能する部分である。すなわち、入力された画像データが本例のプリンタ装置のデータ加工部5により取り扱うことが可能なサイズ範囲外の場合に、画像データに対して拡大或いは縮小処理を行う部分である。

【0265】RGB画像データは、上記拡大縮小部82の次に階調修正部83に入力される。上記階調修正部83は、画像データの所定の特性を階調特性ヒストグラムとして、所定の範囲内かどうかの判定と必要に応じた補正を行い、実質的に画像補正部として機能する部分である。すなわち、入力された階調特性ヒストグラムが所定の範囲内とされているものの、例えば画像データの階調特性ヒストグラムが著しく偏っている場合等の時、印画出力した場合に画像の画質が向上するように入力画像デ

ータの階調特性を修正する。特に、被写体の撮影時に露光量が適正でない場合、画像全体が暗くなり過ぎたり、明るくなりすぎたりするため、これを修正して画像全体の階調特性を改良する部分である。また、入力画像データのガンマ特性に関しても同様に改善することが可能な場合には、ガンマ特性の修正を実行する。

【0266】また、上記階調修正部83においては、階調特性ヒストグラムが所定の範囲内でないと判定しても、前述したように使用者からの指示があれば、補正できる範囲のみの補正や外部からの入力に応じた補正も行10うことが可能である。

【0267】RGB画像データは、上記階調修正部83の次に色調修正部84に入力される。上記色調修正部84は、上述の階調修正部83と同様に、画像データの所定の特性を色調特性として、所定の範囲内かどうかの判定と必要に応じた補正を行い、実質的に画像補正部として機能する部分である。すなわち、入力された画像データの色調特性が所定の範囲内とされているものの、例えば入力された画像データの色調特性が著しく偏っている場合等の時、印画出力した場合に画像の画質が向上する20ように入力画像データの色調特性を修正する。全般的な色調修正の他、特定の色調、特に肌色や灰色の色調が適正な範囲から外れている場合に、その部分が適正範囲となるように修正することも可能である。

【0268】また、上記色調修正部84においては、色調特性が所定の範囲内でないと判定しても、前述したように使用者からの指示があれば、補正できる範囲のみの補正や外部からの入力に応じた補正も行うことが可能である。

【0269】RGB画像データは、上記色調修正部8430の次に輪郭強調修正部85に入力される。上記輪郭強調修正部85は、上述の階調修正部83と同様に、画像データの所定の特性を輪郭特性として、所定の範囲内かどうかの判定と必要に応じた補正を行い、実質的に画像補正部として機能する部分である。すなわち、入力された画像データの輪郭特性が所定の範囲内とされているものの、例えば入力された画像データの画像の輪郭がはっきりしていない、或いは強調されすぎている場合、輪郭強調の修正処理を行い、画像の輪郭を適正に修正する。

【0270】また、上記輪郭強調修正部85において40は、輪郭特性が所定の範囲内でないと判定されても、前述したように使用者からの指示があれば、補正できる範囲のみの補正や外部からの入力に応じた補正も行うことが可能である。

【0271】RGB画像データは、上記輪郭強調修正部85の次に主修正部86に入力される。上記主修正部86は、所定の特性が所定の範囲内となされているものの、前述したような種々の理由により所定の範囲内では無いかどうかを判定し、必要に応じた補正をする。

【0272】すなわち、所定の範囲内では無い表示がな50

された後、前述したように使用者からの指示があれば、補正できる範囲のみの補正や外部からの入力に応じた補正を行う。

【0273】上述した例においては、入力された画像データが各処理部において順次補正処理される例について述べたが、これらの処理の中で不要な処理は省くようにしても良く、また処理の順番も変更可能であると言うまでもない。

【0274】上記のようにして各補正処理を受けたRGB画像データは、次に画像合成編集部87及び画像加工部88に入力される。これらは、ヒューマンインターフェース部からの使用者の指示に基づいて、入力画面に対して種々の加工処理を行い、また複数の入力画像に対しそれらを合成編集して、最終的に印画するための画像を生成する部分である。

【0275】また、これらの部分においては、入力画像データに予め用意された画像パターンを合成することも可能である。さらには、編集作業中のヒューマンインターフェース部の制御によって、使用者が所望する画像パターンをペンタッチ入力デバイス等の指示デバイスから入力し、この画像パターンと入力された画像パターンを合成することも可能である。

【0276】このような画像データの合成・編集・加工を実行する制御ソフトウェア及び予め用意される画像パターンは、リムーバブルメディアドライブ装置及びコンピュータインターフェース回路等から新たに入力できるような構成を取ることが可能である。

【0277】データ加工部5から出力されたRGB信号は、表示デバイス処理部22及び映像信号処理部23、印画出力処理部24にそれぞれ入力される。

【0278】上記表示デバイス処理部22は、表示デバイス45aが特徴的な表示出力特性を有しており、データ加工部5から出力された画像データをそのまま表示デバイス45aにより表示しても表示デバイス45aによる表示出力特性のため、高画質表示及び印画した場合と同等の画質表示とならない場合に、表示デバイス45aに特徴的な表示出力特性を補正するような処理を実行する部分である。この表示デバイス処理部22は、後述するプリント適合補正部91、出力特性補正部92、出力ガンマ変換部93が順次配されて構成される。

【0279】上記映像信号処理部23は、データ加工部5から出力された画像データをNTSC信号に代表される標準的な映像信号に変換して出力するための処理を実行する部分である。この映像信号処理部23は、後述するプリント適合補正部94、出力特性変換部95、出力ガンマ変換部96が順次配されて構成される。また、上記映像信号処理部23においては、画像データの表現可能特性範囲が標準的な映像信号で規定される表現範囲と異なる場合、画像データの表現範囲を標準的な映像信号の表現範囲に変換する処理も含む。なお、上記映像信号

処理部 23 においては、標準的な映像信号の代わりに標準的な映像信号に準じた映像信号とすることも可能である。特に標準的な映像信号より彩度を上げる（鮮やかにする）ことは、画像をより綺麗に表示させるために行われる。

【0280】そして、上記印画出力処理部 24 は、データ加工部 5 から出力された画像データをプリントヘッド 25 から記録媒体上に記録するため、画像データからプリントヘッド駆動回路 56 に入力可能な信号（印画データ）に変換する部分である。この印画出力処理部 24 における処理は、LUT（ルックアップテーブル）による変換処理、或いは積和演算等が高速に実行できる演算回路を利用した演算処理、或いは高速演算処理アルゴリズムを持つソフトウェアによって実現する演算処理、或いは専用変換回路による処理等で実現される。演算処理を順次実行する場合、常時入力画像データにおける各データのビット数と同一のビット数で取り扱っていると、各データの有効精度が悪化する場合が多い。この場合は、最初の画像データのビット数に対して、演算途中での各データのビット数を増加させ、最後の処理で増加したビット数を減少させることで、有効精度の悪化を避けることが可能である。

【0281】上記印画出力処理部 24 は、RGB-CMY 変換部 98、色補正部 99、黒抽出下色除去部 100、出力ガンマ補正及び階調修正部 101、シャープネス修正部 102、出力特性変換部 103 が順次配されて構成される。

【0282】上記 RGB-CMY 変換部 98 は、RGB 画像データをプリントヘッド 25 で使用する C (Cyan), M (Magenta), Y (Yellow) の各インク又はトナーの各色のデータに変換処理する部分である。濃度 Log 変換或いは補色変換、或いは線形マスキング変換等によって実現される。

【0283】上記のようにして、CMY 画像データに変換された画像データは、色補正部 99 に入力される。上記色補正部 99 は、CMY 画像データに変換された後、CMY の各インク又はトナーの分光吸収特性が減法混色による理想的な特性と異なっていることから生じる画像印画部 3 による印画画像の色調（特に色相と彩度）のずれを補正する部分である。

【0284】上記色補正部 99 は、LUT（ルックアップテーブル）と演算による変換、又は線形マスキング演算、非線形マスキング演算等により実現される。また、画像データの表現可能最大特性範囲とプリントヘッド 25 による記録媒体上の印画画像の表現可能最大範囲が異なってくる場合も多いため、画像データによる最大範囲が印画による最大範囲よりも広い場合には、そのままでは画像データの表現範囲のうち、印画の表現範囲を越えた部分の再現が出来なくなる。このため、上記色補正部 99 においては、この越えた部分を印画上で表現するた

めに、画像データ全体を圧縮変換したり、或いはクリップ変換したりする必要が生じてくる。さらには、この圧縮変換、クリップ変換に伴って色調のズレが生じないような変換方法をとることもある。

【0285】次に、CMY 画像データは黒抽出下色除去部 100 に入力される。この黒抽出下色除去部 100 は、プリントヘッド 25 に黒色（以下、BK と称する。）のインク或いはトナーがある場合に、CMY の各データにおいて、それらが BK の成分を有する場合に、その BK 成分の部分を BK インク或いは BK トナーに置き換えるための処理を行う。その後、BK に置き換えられた CMY 画像データ中の各 BK 成分を CMY 画像データのデータ値から取り除く。

【0286】この CMY 中の BK 成分の BK インクまたはトナーへの置換には色々な手法があり、全部置換する方法、所定の割合のみを置換する方法、所定の濃度以上の領域で置換する方法等様々な方法が挙げられる。このように CMY のデータのうち、BK 成分を BK インクまたはトナーにより表現することにより、CMY のそれぞれのインク又はトナーでは再現することが不十分な画像中の黒表現を十分なレベルで実現することができる。なお、BK 成分のデータは図 6 中 K として示すこととする。

【0287】続いて、上記 CMYK 画像データは、出力ガンマ補正及び階調修正部 101 に入力される。上記出力ガンマ補正及び階調修正部 101 は、プリントヘッド 25 による記録媒体上への画像再現特性において、その記録インク又はトナー及び中間調再現方法により特徴的な印画出力特性を持つ場合、その印画出力特性に適した出力ガンマ補正及び階調修正を行う部分である。この出力ガンマ補正及び階調修正部 101 においては、元となる画像データに対し、印画した場合の階調再現が最も良くなるような変換が行われる。

【0288】次に、上記 CMYK 画像データは、シャープネス修正部 102 に入力される。このシャープネス修正部 102 は、輪郭強調及びスムージング処理を行って印画画像の画質を向上する部分である。

【0289】さらに、上記 CMYK 画像データは、出力特性変換部 103 に入力される。この出力特性変換部 103 は、プリントヘッド 25 の種類及びプリントヘッド 25 の駆動方法、記録媒体の種類、インク又はトナーの種類等による特徴的な補正を実行して印画画質を向上させる部分である。具体的には、印画時の環境温度補正、熱履歴補正、プリントヘッド 25 の各素子のばらつき補正等が挙げられる。これらの補正処理の中、プリントヘッド駆動回路 56 で補正するのが適しているものについては、プリントヘッド駆動回路 56 において補正を行えば良い。

【0290】そして、本例のプリンタ装置においては、表示デバイス 45a による表示画像及び外部モニタによ

る表示画像の画質を画像印画部 3 による印画画像の画質と視覚的に同等とするべく、上記画像印画部 3 における印画画質を規定する印画特性設定に対応して、上記画像表示出力部 2 における表示画質を規定する表示出力特性設定を補正するようにしている。

【0291】具体的には、印画出力処理部 2 4 の印画特性の変更、具体的には処理内容等に対応して、画質を視覚的に同等とするために表示デバイス処理部 2 2 と映像信号処理部 2 3 が行うべき補正の内容を示す補正パラメータを表示デバイス処理部 2 2 のプリント適合補正部 9 1 と映像信号処理部 2 3 のプリント適合補正部 9 4 に入

力するようにしている。

【0292】すなわち、上記表示デバイス処理部 2 2 においては、RGB 画像データは最初に入力されるプリント適合補正部 9 1 において補正パラメータを有した状態となり、この状態で処理が進められ、表示デバイス 4 5 a に表示される。

【0293】一方の映像信号処理部 2 3 においても同様であり、RGB 画像データは最初に入力されるプリント適合補正部 9 4 において補正パラメータを有した状態となり、この状態で処理が進められ、外部モニタに表示される。

【0294】この結果、表示デバイス 4 5 a による表示画像及び外部モニタによる表示画像の画質と画像印画部 3 による印画画像の画質が視覚的に同等となる。

【0295】上述の例においては、表示デバイス処理部 2 2 及び映像信号処理部 2 3 の表示出力特性を画像印画部 3 の印画特性、具体的には印画出力処理部 2 4 による処理内容に合わせて補正して、画像表示出力部による表示画像と画像印画部の印画画像の画質を視覚的に同等とするようにしている。しかしながら、画像印画部 3 の印画特性、具体的には印画出力処理部 2 4 による処理内容を表示デバイス処理部 2 2 及び映像信号処理部 2 3 の表示出力特性に合わせることも可能である。

【0296】すなわち、データ処理の流れを図 8 に示すようにすることも可能である。図 8 は、表示デバイス処理部 2 2 のプリント適合補正部 9 1 と映像信号処理部 2 3 のプリント適合補正部 9 4 が無いことと、これに伴って印画出力処理部 2 4 からの補正パラメータを示す線が無いことのみ、図 6 と異なるため、他の箇所については同一の符号を付し、説明を省略することとする。

【0297】ただし、データ処理の流れを図 8 に示すような方法とした場合、例えば表示デバイス処理部 2 2 の表示出力特性の変更等に対応して、画質を視覚的に同等とするために印画出力処理部 2 4 が行うべき補正の内容を示す補正パラメータを印画出力処理部 2 4 の色補正部 9 9 と出力ガンマ補正及び階調修正部 1 0 1 に入力するようにしている。

【0298】すなわち、上記印画出力処理部 2 4 においては、RGB 画像データは実質的に画像の特性を決定す

る色補正部 9 9 と出力ガンマ補正及び階調修正部 1 0 1 において補正パラメータを有した状態となり、この状態で処理が進められ、画像印画部 3 により印画される。

【0299】この結果、表示デバイス 4 5 a による表示画像の画質と画像印画部 3 による印画画像の画質が視覚的に同等となる。

【0300】なお、上記のような表示デバイス処理部 2 2 及び映像信号処理部 2 3、印画出力処理部 2 4 に不揮発メモリを備え、補正パラメータを書き換え可能な状態で保存するようにすれば、常に最適な補正パラメータを使用して処理を行うことができ、好ましい。

【0301】先に、表示デバイス 1 5 或いは外部モニタにメニュー画面等を表示することについて述べたが、その具体的な表示例を操作手順に沿って述べる。これらの画像のうち、最初の画面としては、例えば図 9 に示すようなメニューを示す画面 1 1 0 が挙げられる。なお、ここでは、画面の所定の部分に直接接触することにより入力処理がなされる画面を想定している。この画面 1 1 0 は、図 9 中に示すように、外部接続機器及び画像入力手段を選択するための各名称が表示されている複数の入力部選択キー 1 1 1 が表示されるとともに、画像表示領域 1 1 2 が主に表示されてなる。上記画像表示領域 1 1 2 は、入力部選択キー 1 1 1 により外部接続機器及び画像入力手段を選択した場合に、選択した手段においてアクセス可能な画像 1 1 3 が領域内に縮小画像として表示されるものである。

【0302】また、この画面 1 1 0 には、画像 1 1 3 を特定の条件で選択する等の場合に使用する詳細設定キー 1 1 4 や縮小画像として表示されている画像 1 1 3 を選択する選択キー 1 2 8、印画枚数を入力する印画枚数入力キー 1 2 9、自動的に判定及し補正して印画を行う自動印画方式を開始する自動プリントキー 1 3 0、処理を中止するためのキャンセルキー 1 1 6 も表示される。

【0303】先ず、使用者が、上記表示画面において、入力部選択キー 1 1 1 により外部接続機器及び画像入力手段のうちの 1 つを選択指定すると、これにより読み込むことが可能となる複数の画像 1 1 3 が画像表示領域 1 1 2 に表示される。このとき、上記画像 1 1 3 の情報に付随する情報、例えばヘッダー情報等がある場合には、各画像 1 1 3 に関連してその情報を表示するようにしている。

【0304】次に、使用者が、表示されている複数の画像 1 1 3 から、選択キー 1 2 8 により所望の画像 1 1 3 を選択すると、この選択された画像 1 1 3 は選択されたことを示すような表示がなされる。

【0305】このように選択された画像 1 1 3 を全て同じ枚数で印画する場合には、印画枚数入力キー 1 2 9 により印画枚数を設定する。

【0306】表示された複数の画像 1 1 3 中に印画したい画像が無い場合には、選択を行わなければならない。

【0307】また、上記詳細設定キー114を選択すると、条件の入力等が行えるようにしておき、使用者が撮影日時順等の特定条件で画像113の選択を行ったりすることが可能なようにすれば良い。

【0308】上記のようにして印画する画像データの選択が行われ、特定条件が設定され、これらを自動的に判定し補正して印画を行う場合には、自動印画方式を開始する自動プリントキー130を選択する。

【0309】すると、予め選択された複数の画像データに対し、判定、補正、印画の一連の処理が順次なされて、予め設定された枚数で印画がなされる。

【0310】上記のように複数の画像データを表示する際、既に印画がなされた画像データに関しては、縮小画像として表示される画像データの表示を異なるものとし、印画済であることを明示することが好ましい。

【0311】また、各画像データのうち、補正処理中のものについては、補正処理中であることを明示することも好ましい。さらには、補正処理した結果の画像データを拡大して示すことも好ましい。

【0312】自動プリントキー130が選択された場合、画面として図10(a)に示すように、画面110に選択された複数の画像データのうちの1つの画像117と、画質を改善するために順次実行される処理A、処理B、処理C・・・処理Xの各補正処理を示す複数の処理表示キー118、印画開始を指示するプリントキー119、処理を中止するためのキャンセルキー120を表示させる。

【0313】すなわち、この画面においては各補正処理の進行状況が表示され、実行中或いは実行終了時に処理結果画像が表示される。

【0314】補正処理を画像117の中の特定の部分から開始できる場合には、処理が終了した範囲の表示を処理後の表示へと徐々に変化させていくようにすれば、処理が画像117中のどの範囲まで実行されたかが確認され、好ましい。

【0315】上記補正処理としては、可変パラメータを有する処理と、このような可変部分を有しない処理が想定される。

【0316】そこで、例えば処理Aが可変パラメータを有する処理と仮定する。このような補正処理が実施されている場合には、例えば図10(b)に示すように、画像117と、現在行われている処理を示す処理表示部121、前の画面(図10(a)に示した画面)に戻ることが表示されてこれを選択する選択キー122、処理を中止するキャンセルキー123を有し、可変パラメータ選択部分126、処理を確定する決定キー127を有する画面110を表示すれば良い。なお、この画像において画像に付随する所定の情報或いは画像の所定の特性が所定の範囲内では無いと判定された場合には、自動的な補正が不可能であることを示す自動補正範囲外表示13

1も表示すれば良い。

【0317】上記可変パラメータ選択部分126は、図10(b)中に示すように、可変パラメータのレベルを表示するスライドボリューム表示部125と可変パラメータを上下させる調整キー124a、124bを有する。ここでは、図10(b)中向かって左側の調整キー124aを押すと可変パラメータのレベルが左側に移行し、図10(b)中向かって右側の調整キー124bを押すと可変パラメータのレベルが右側に移行する。例えば、可変パラメータを画像の輝度とし、図10(b)中向かって左側の調整キー124aが輝度を下げるキーとし、図10(a)中向かって右側の調整キー124bが輝度を上げるキーとすると、これら調整キー124a、124bを調整してスライドボリューム表示部125のレベルを変化させることにより、画像の輝度も変化して表示される。

【0318】従って、上記のように自動補正が不可能であることを示す自動補正範囲外表示131が表示された場合には、前述のように処理を中止する、或いは自動的な補正が可能な範囲で補正処理を行う、又は上記のような手法で手動にて可変パラメータを変更し補正パラメータを決定する処理を行えば良い。

【0319】一方、例えば処理Bが可変パラメータを有しない処理と仮定する。このような補正処理が実施されている場合には、例えば図10(c)に示すように、画像117と、現在行われている処理を示す処理表示部121、前の画面(図10(a)に示した画面)に戻ることが表示されてこれを選択する選択キー122、処理を中止するキャンセルキー123を有し、処理を確定する決定キー126を有する画面110を表示すれば良い。なお、この画像において画像に付随する所定の情報或いは画像の所定の特性が所定の範囲内では無いと判定された場合には、自動的な補正が不可能であることを示す自動補正範囲外表示132も表示すれば良い。

【0320】従って、上記のように自動補正が不可能であることを示す自動補正範囲外表示132が表示された場合には、前述のように処理を中止する、或いは自動的な補正が可能な範囲で補正処理を行えば良い。

【0321】上記図10(b)及び図10(c)に示すような画面上で各補正処理を行い、使用者がこの処理を終了しても良いと確認した場合には、決定キー127を選択する。すると、再度図10(a)に示したような画面に戻り、印画が開始される。

【0322】上記のような補正処理を行う場合、輝度の補正を行うことが好ましい。すなわち、例えば図11に示すような画像を印画しようとするとき、その輝度ヒストグラムが図12に示すように平均的に分布している場合には、充分な画質の印画を形成することが可能である。なお、図12においては、横軸に画素の輝度レベルを示し、縦軸に画素量を示す。

【0323】しかしながら、図13に示すように輝度の分布が全体的に高輝度（ハイライト）側に分布している場合、或いは図14に示すように輝度の分布が全体的に低輝度（シャドウ）側に分布している場合には、このまま印画すると十分な画質を得ることができない。なお、図13及び図14においても、横軸に画素の輝度レベルを示し、縦軸に画素量を示す。

【0324】そこで、例えば図13に示すような場合には、画像データのある部分を拡大し、図12に示すような輝度が平均的に分布している画像に補正することが好ましい。ただし、図12よりも更に極端に明るい部分に偏っていると補正を行っても十分な画質を得ることはできない。このような場合には、自動的な補正処理を中止し、使用者に対応を促すような表示を行うことが好ましい。この場合、自動的な補正処理を実行するか中止するかを予め決めておくことが好ましい。また、この場合、画像データの種類と補正処理内容により設定の種類と範囲が異なるため、予め最適な範囲を設定しておく必要がある。

【0325】図14に示した輝度の分布が全体的に低輝度（シャドウ）側に分布している場合においても同様であり、画像データのある部分を拡大し、図12に示すような輝度が平均的に分布している画像に補正することが好ましい。ただし、図12よりも更に極端に暗い部分に偏っていると補正を行っても十分な画質を得ることはできない。このような場合には、自動的な補正処理を中止し、使用者に対応を促すような表示を行うことが好ましい。この場合、自動的な補正処理を実行するか中止するかを予め決めておくことが好ましい。また、この場合、画像データの種類と補正処理内容により設定の種類と範囲が異なるため、予め最適な範囲を設定しておく必要がある。

【0326】次に、本例のプリンタ装置における概略動作を図15～図21に示すフローチャートを用いて説明する。

【0327】先ず図15中に示すように、ステップS1において、電源がONになると、これによりステップS2において表示デバイス及び／又は外部モニタ上の初期画面として先に図9に示したような処理メニューが表示される。続いてステップS3において画像データを入力する画像入力手段或いは外部接続機器の選択指示が行われるかを判定し、その指示が行われると、指示された希望のものを選択し、例えばステップS4において画像データインターフェース部を駆動する。上記画像データを入力する画像入力手段或いは外部接続機器は前述のように複数種あるので、これに応じて、ステップS5においてはリムーバブルメディアドライブ部駆動がなされ、ステップS6においてはフィルム読み取り部駆動がなされ、ステップS7においてはコンピュータインターフェース部駆動がなされる。すなわち、ステップS3の選択

に応じて、ステップS4～S7のうちの何れかに進む。

【0328】一方、ステップS3において画像データを入力する画像入力手段或いは外部接続機器の選択指示が行われていない場合には、再度ステップS3において画像データを入力する画像入力手段或いは外部接続機器の選択指示が行われるかどうかを判定する。すなわち、ステップS3にて繰り返し画像入力手段或いは外部接続機器の選択指示の判定を行い、その選択指示がなされるのを待つ。

【0329】上述のように、ステップS4～S7のうちの選択された画像入力手段或いは外部接続機器から入力された画像データは、ステップS8において表示デバイス或いは外部モニタ上に画像として表示される。このとき、選択された画像入力手段或いは外部接続機器から複数の画像データが出力される場合、出力された複数の画像データは表示デバイス或いは外部モニタ上に複数の縮小画像として表示される。このとき、各画像データは第1のデジタル画像データとなされている。

【0330】次にステップS9において、画像データを入力する画像入力手段或いは外部接続機器の選択の変更を行う指示がなされるかどうか判定される。画像データを入力する画像入力手段或いは外部接続機器の選択の変更の指示が行われない場合には、次にステップS10において表示されている複数の縮小画像の中から処理する画像の選択指示が行われるかを判定する。ここで言う処理は、画像処理部による編集加工補正等の処理及び画像印画部による印画処理及びそのために実行する各処理を示す。

【0331】一方、上記表示された複数の画像の中から処理を行う画像を選択せずに、再度画像データを入力する画像入力手段或いは外部接続機器の変更指示がなされた場合には、ステップS9において再度画像データを入力する画像入力手段或いは外部接続機器の選択を行い、その選択指示に応じて、ステップS4～S7のうちの何れかに進む。

【0332】上記のようにステップS10で選択された画像には、ステップS11において当該画像データを選択したことが分かるような画像選択処理、例えば、選択画像リストに、画像を選択するたびにその画像を示すID情報を示すID情報を追加するといった処理を行い、ステップS12においてこの選択画像データの情報を前述のワーキングRAM内或いは各画像入力手段に保持する。続いてステップS13において、その画像が選択されたことが分かるように表示デバイス及び／又は外部モニタ上の選択された表示画像の表示状態を変更する。

【0333】そして次に、図16に示すように、ステップS14において、選択された複数の画像データのデータ加工部への入力順を決定する画像データ入力優先順位を設定指示がなされるかどうかの判定が行われる。画像データ入力優先順位の設定指示がなされる場合には、ス



テップ S 15 において複数の画像データの入力優先順位を設定する処理、すなわち、例えば入力優先方法の選択及び処理順画像リストの作成といった処理を行い、ステップ S 16 においてこの画像データの入力優先順位の情報を上記ワーキング RAM 内或いは各画像入力手段に保持する。

【0334】続いて、ステップ S 17 において画像データの印画枚数の設定指示が行われるかどうかの判定が行われる。画像データの印画枚数の設定指示が行われる場合には、ステップ S 18 において複数の画像データの印画枚数を設定する処理、すなわち、全ての画像データに共通な印画枚数を設定する、或いはそれぞれの画像データ毎に印画枚数を設定する処理を行い、ステップ S 19 においてこの画像データの印画枚数の情報を上記ワーキング RAM 或いは画像入力手段に保持する。

【0335】なお、ステップ S 14 において複数の画像データの入力優先順位の設定指示がなされていないと判定した場合には、そのままステップ S 17 に進む。

【0336】次に、ステップ S 20 に進んで自動印画方式の起動指示がなされるかどうかの判定を行う。

【0337】上記ステップ S 17 において印画枚数を設定指示がなされていないと判定した場合、そのままステップ S 20 に進む。

【0338】さらに、ステップ S 20 において自動印画方式の起動指示がなされた場合には、図 17 に示すように、ステップ S 21 において選択した画像データの情報及び入力優先順位の情報を前述のワーキング RAM 或いは各画像入力手段からデータ加工部に入力する。

【0339】続いて、ステップ S 22 において入力したこれらの情報に基づいて上記画像データの中から最初に処理する画像データを決定する。次いで、ステップ S 23 において、この画像データの印画枚数情報を前述のワーキング RAM 或いは各画像入力手段からデータ処理部に入力する。

【0340】さらに、ステップ S 24 において上記画像データを完全な状態でデータ加工部に入力し、ステップ S 25 において表示デバイス及び／又は外部モニタ上に表示する。このとき、前述の画像メモリ中に対象となる画像データが完全な状態である場合には、その画像データをデータ加工部へ入力する。また、画像メモリ中に完全な状態の画像データが無い場合には、再度当該画像入力手段或いは外部接続機器から対象画像データをデータ加工部に入力する。

【0341】そして、ステップ S 26 において、上記画像データに対して補正処理の 1 種である処理 A が自動的に行われ、ステップ S 27 において処理 A が正常に終了したかどうか判定される。すなわち、上記画像データの処理 A に関連する所定の情報或いは所定の特性が所定の範囲内であると判定され、処理 A が必要に応じて正常に行われたかどうか判定される。上記処理 A が正常に

終了した場合には、次にステップ S 28 において上記画像データに対して補正処理の 1 種である処理 B が自動的に行われ、ステップ S 29 において処理 B が正常に終了したかどうか判定される。すなわち、上記画像データの処理 B に関連する所定の情報或いは所定の特性が所定の範囲内であると判定され、処理 B が必要に応じて正常に行われたかどうか判定される。上記処理 B が正常に終了した場合には、さらに各補正処理に応じて所定の範囲内かどうかの判定と必要に応じた補正処理が順次行われる。

【0342】このように補正処理が繰り返され、図 18 に示すように、ステップ S 30 において、上記画像データに対して最後の補正処理である処理 X が自動的に行われ、ステップ S 31 において処理 X が正常に終了したかどうか判定される。すなわち、上記画像データの処理 X に関連する所定の情報或いは所定の特性が所定の範囲内であると判定され、処理 X が必要に応じて正常に行われたかどうか判定される。上記処理 X が正常に終了した場合には、第 2 のデジタル画像データとされ、ステップ S 32 において印画出力処理部により印画出力処理が実行されて上記第 2 のデジタル画像データは印画データに変換される。

【0343】以上、説明した処理 A、B・・・X 等の処理の実行及びその結果判定の順序は一例であり、選択した画像データの種類や特性及び画像入力手段や外部接続機器の特徴、或いは工場出荷時の設定や使用状況・動作環境によって、実行する処理の種類及びその順序が適宜変更されるようにしても良い。

【0344】そして、ステップ S 33 において、上記印画データに基づいて印画が行われ、ステップ S 34 において印画枚数が印画枚数情報の所定の印画枚数に達したかどうか判定される。ここで所定の印画枚数に達していない場合には、再度ステップ S 33 において印画を行う。印画枚数が所定の枚数に達すると、ステップ S 35 において、上記のような処理を行う次に処理すべき選択画像データがあるかどうか判定される。ここで次の画像データがある場合には、図 17 に示すようにステップ S 22 に戻って、これ以降の処理を繰り返す。一方、次の選択画像データが無い場合には、図 15 に示すようにステップ S 9 に戻ってこれ以降の処理を繰り返す。

【0345】図 17 に示したステップ S 27 で処理 A が正常に終了しなかったと判定された場合、ステップ S 271 においてこの第 1 のデジタル画像データの処理を終了し、これを正常終了扱いして次の処理に移るかどうかを判定する。すなわち、この画像データに対する補正処理・印画出力処理・印画動作は中止するが、その次に選択された画像データがある場合にはその画像データに対する各処理を実行する動作に移るかどうかを判定する。これは使用者が指示しても、或いは予め動作モードとして設定しておいても良い。この画像データに対する処理

を正常終了扱いで終了する場合には、図 18 に示すステップ S 35 に進み、次に処理すべき画像データがあるかどうかを判定する。

【0346】一方、ステップ S 271 においてこの画像データに対する処理を正常終了扱いしない場合には、ステップ S 272 において正常な終了がなされなかったことを意味する異常終了表示が表示デバイス及び／又は外部モニタ上に行われ、図 15 に示すステップ S 9 に進み、これ以降の処理を繰り返す。

【0347】ステップ S 29 で処理 B が正常に終了しなかったと判定された場合も同様であり、ステップ S 29 1 においてこの第 1 のデジタル画像データの処理を終了し、これを正常終了扱いして次の処理に移るかどうかを判定する。この画像データに対する処理を正常終了扱いで終了する場合には、図 18 に示すステップ S 35 に進み、次に処理すべき画像データがあるかどうかを判定する。

【0348】一方、ステップ S 29 1 においてこの画像データに対する処理を正常終了扱いしない場合には、ステップ S 29 2 において正常な終了がなされなかったことを意味する異常終了表示が表示デバイス及び／又は外部モニタ上に行われ、これ以降の処理を繰り返す。

【0349】また、図 18 に示すステップ S 31 で処理 X が正常に終了しなかったと判定された場合も同様であり、ステップ S 31 1 においてこの第 1 のデジタル画像データの処理を終了し、これを正常終了扱いにして次の処理に移るかどうかを判定する。この画像データに対する処理を正常終了扱いで終了する場合には、図 18 に示すステップ S 35 に進み、次に処理すべき画像データがあるかどうかを判定する。

【0350】一方、ステップ S 31 1 においてこの画像データに対する処理を正常終了扱いしない場合には、ステップ S 31 2 において正常な終了がなされなかったことを意味する異常終了表示が表示デバイス及び／又は外部モニタ上に行われ、これ以降の処理を繰り返す。

【0351】上記のような自動印画方式における補正処理の手順を処理 X を例にとって説明する。ただし、ここでは処理 X が可変パラメータ値を入力する処理とする。すなわち、図 19 に示すようにステップ S 3001 において処理 X が自動印画方式において起動される。続いてステップ S 3002 において入力されている第 1 のデジタル画像データの所定の情報或いは所定の特性が所定の範囲内かどうかの判定を処理を行い、ステップ S 3003 において上記所定の情報或いは所定の特性が所定の範囲内であるかどうかの判定を行う。

【0352】所定の範囲内であると判定された場合には、ステップ S 3004 において処理 X の可変パラメータの値が自動的に決定され、ステップ S 3005 において画質を改善するための補正処理である処理 X が自動的に実行される。そして、ステップ S 3006 においてこ

の処理 X が実行された結果の画像を表示する。すると、ステップ S 3007 において処理 X が正常に終了したと判断されて、図 18 中に示すステップ S 31 に進み、処理 X が正常に終了したと判定される。

【0353】一方、ステップ S 3003 において上記所定の情報或いは所定の特性が所定の範囲内では無いと判定された場合には、ステップ S 3008 において、その後の対応方法について使用者が手動で入力を行うヒューマンインターフェース (I/F) 指示入力モードが設定されているかどうかの判定が行われる。ここで上記ヒューマンインターフェース (I/F) 指示入力モードが設定されていると、ステップ S 3009 において先に述べたような第 1 のデジタル画像データの所定の情報或いは所定の特性が所定の範囲内に無いことを表示デバイス及び／又は外部モニタ上に表示した後、ステップ S 3010 において外部からその後の対応方法についての指示入力が行われるか否かの判定を行う。

【0354】すなわち、その第 1 のデジタル画像データに対する補正及び印画処理を中止する、又は可能な範囲で処理 X の可変パラメータの値を自由に設定し、その値に基づいて画質を改善するための補正処理である処理 X を自動的に実行する、又は手動によりその可変パラメータの値が使用者が入力する、又は全ての自動処理を中止するといった方法のうち、どの方法を用いるかの判定を行う。これらのうち、どの方法を用いるかを予め設定しておいても良い。

【0355】その後の対応方法についての指示入力が行われると、前述のように当該第 1 のデジタル画像データについての補正処理を終了させる、或いは可能な範囲での自動補正を行う、或いは手動 (マニュアル) で可変パラメータの値の入力を行う、或いは全ての処理を中止させることができる。

【0356】ここで、処理中の第 1 のデジタル画像データについての補正処理を終了させる指示入力が行われる、若しくは予めその設定がなされている場合には、ステップ S 3011 で当該第 1 のデジタル画像データの処理を終了させて、図 18 中に示すステップ S 31 1 において当該第 1 のデジタル画像データの処理が終了したと判定される。

【0357】または、可能な範囲での自動補正を行う指示入力が行われる、若しくは予めその設定がなされている場合には、ステップ S 3012 で処理 X の可変パラメータの値が可能な範囲内で自動的に決定され、ステップ S 3005 に進み、これ以降の処理が実行される。

【0358】または、手動 (マニュアル) で可変パラメータ値の入力が行われる、若しくは予めその設定がなされている場合には、ステップ S 3013 でパラメータ値の入力を促す表示がなされ、ステップ S 3014 でパラメータの値が入力されるかどうかの判定がなされ、パラメータの値が入力されると、ステップ S 3005 に進

み、これ以降の処理が実行される。パラメータの値が入力されない場合には、再度ステップ S 3014 でパラメータの値が入力されるかどうかの判定が繰り返される。

【0359】または、全ての処理を中止させる指示入力が行われる、若しくは予めその設定がなされている場合には、ステップ S 3015 において正常な終了がなされなかったことを意味する異常終了したとなされて、図 18 に示すステップ S 312 に進み、異常終了処理表示がなされて、それ以降の処理がなされる。

【0360】なお、上記ステップ S 3010 において外部からのその後の対応方法についての指示入力が行われるか否かの判定がなされ、外部からの指示入力が行われず、且つ予めその対応方法の選択についての設定がなされていない場合に、ステップ S 3016 において一定時間が経過したかどうかを判定する。一定時間が経過してしまった場合、すなわち一定時間指示入力が行われなかった場合には、ステップ S 3011 に進み、この第 1 のデジタル画像データの処理を終了させる。一方、一定時間が経過していない場合には、再度ステップ S 3010 において外部からの指示入力が行われるかどうかの判定が行われる。

【0361】図 16 中に示すステップ S 20 において自動印画方式の起動指示がなされていないと判定した場合、次にステップ S 201 において、手動により処理を行うマニュアル印画方式で各画像データに対し、各処理を実行するためのマニュアル処理対象画像の選択指定がなされるかどうかを判定する。ここで、画像の選択指定が行われない場合には、図 15 中に示すステップ S 9 に戻り、これ以降の処理を実行する。すなわち、ステップ S 9、ステップ S 10、ステップ S 14、ステップ S 17、ステップ S 20、ステップ S 201 の各判定が繰り返されて、何らかの入力指示がなされるのを待つ。

【0362】ステップ S 201 において、手動により処理を行うマニュアル処理対象画像の選択指定がなされた場合には、図 20 に示すように、ステップ S 2001 において上記画像データを完全な状態でデータ加工部に入力し、ステップ S 2002 において入力された画像データを表示デバイス及び／又は外部モニタ上に表示する。このとき、前述の画像メモリ中に対象となる画像データが完全な状態である場合には、その画像データをデータ加工部へ入力する。また、画像メモリ中に完全な状態の画像データが無い場合には、再度当該画像入力手段或いは外部接続機器から対象画像データをデータ加工部に入力する。なお、ここで画像データは第 1 のデジタル画像データとなされている。

【0363】そして、ステップ S 2003 において、印画出力の起動指示が行われるかどうかの判定が行われ、印画出力の起動指示がなされると、ステップ S 2004 において入力された第 1 のデジタル画像データの印画枚数の設定指示処理を行う。そして、ステップ S 2005

において印画出力処理を行い、ステップ S 2006 において、上記印画データに基づいて印画が行われ、ステップ S 2007 において印画枚数が設定された印画枚数に達したかどうか判定される。ここで所定の印画枚数に達していない場合には、再度ステップ S 2006 において印画を行う。印画枚数が所定の枚数に達すると、図 15 中に示すステップ S 9 に戻り、これ以降の処理を繰り返す。

【0364】また、ステップ S 2003 において印画出力の起動指示がなされていないと判断した場合にはステップ S 2008 において各補正処理中の何れかを選択して実行させる指示入力がなされるかを判定する。処理の選択指示が行われると、自動印画方式のところで述べたように、処理 A、処理 B・・・処理 X と複数の処理があるので、この中の 1 種を選択して実行する。

【0365】例えば処理 A が選択された場合、ステップ S 2009 において手動（マニュアル）により処理 A が実施され、再度ステップ S 2003 において印画出力の起動指示がなされるかどうかの判定が行われ、印画出力の起動指示がなされると、ステップ S 2004 以降の処理がなされ、前述のようにして印画が実施される。

【0366】一方、他の補正処理も行う場合においては、ステップ S 2003 において印画出力の起動指示がなされずにステップ S 2008 において、他の補正処理、例えば処理 B が選択された場合には、ステップ S 2010 において手動（マニュアル）により処理 B が実施され、再度ステップ S 2003 において印画出力の起動指示がなされるかどうかの判定が行われ、印画出力の起動指示がなされると、ステップ S 2004 以降の処理がなされ、前述のようにして印画が実施される。

【0367】一方、さらに他の補正処理も行う場合においては、ステップ S 2003 において印画出力の起動指示がなされずに、ステップ S 2008 において、上記のような処理を必要に応じて繰り返し、最後の処理 X が選択されてステップ S 2011 において、手動（マニュアル）により処理 X が実施され、再度ステップ S 2003 において印画出力の起動指示がなされるかどうかの判定が行われ、印画出力の起動指示がなされると、ステップ S 2004 以降の処理がなされ、前述のようにして印画が実施される。

【0368】このように使用者の所望する処理を順次、或いは所望する順序で対象とする画像データに実行し、その後で使用者の指示で印画処理に移る。

【0369】上記のような手動（マニュアル）により補正処理を行う手順を処理 X を例にとって説明する。ただし、ここでは処理 X が可変パラメータ値を入力する処理とする。すなわち、図 21 に示すようにステップ S 2012 において処理 X がマニュアル方式において起動される。続いてステップ S 2013 において入力されている第 1 のデジタル画像データの所定の情報或いは所定の特

性が所定の範囲内かどうかの判定処理を行い、ステップ S 2014 において上記所定の情報或いは所定の特性が所定の範囲内であるかどうかの判定を行う。

【0370】所定の範囲内であると判定された場合には、ステップ S 2015 において処理 X の可変パラメータの値を選定し、ステップ S 2016 において上記の選定された可変パラメータの値を使用して画質を改善するための補正処理である処理 X を実行する。そして、ステップ S 2017 においてこの処理 X が実行された結果の画像を表示する。

【0371】上記ステップ S 2014 において上記所定の情報或いは所定の特性が所定の範囲内と判定された場合には、ステップ S 2018 において補正可能な所定の範囲内で可変パラメータの値を選定し、ステップ S 2016 において上記の選定された可変パラメータの値を使用して画質を改善するための補正処理である処理 X を実行する。そして、ステップ S 2017 においてこの処理 X が実行された結果の画像を表示する。

【0372】続いて、ステップ S 2019 において、処理 X の可変パラメータ値を変更するかどうかを使用者に尋ねるパラメータ入力要求表示を行う。

【0373】上記ステップ S 2017 において表示された画像で良ければステップ S 2020 における処理 X を終了するかどうかの判定において終了を選択し、ステップ S 2021 において処理 X が終了したと判断する。そして、図 20 中に示すステップ S 2003 に戻り、これ以降の処理を行えば良い。

【0374】一方、ステップ S 2020 において、処理 X を終了せず、可変パラメータ値を変更する場合には、ステップ S 2022 においてパラメータ値を入力し、ステップ S 2030 において入力されたパラメータ値で処理 X を行い、ステップ S 2017 において再度結果を表示する。

【0375】このように、本例のプリンタ装置においては、種々の作業が容易に行われ、取り扱いも容易である。また、画像入力手段の種類に関係なく、同一の操作で作業が行われることから、使用者が作業手順に困惑することもない。

【0376】

【発明の効果】上述のように、本発明に係るプリンタ装置は、外部より入力されたデジタル画像データ及び／又はアナログ画像信号をアナログ・デジタル変換により第 1 のデジタル画像データに変換する画像データ入力部と、上記第 1 のデジタル画像データに対して必要に応じて補正を行い、第 2 のデジタル画像データとする画像補正部と、上記第 1 のデジタル画像データ及び／又は第 2 のデジタル画像データを画像印画部において印画するための印画データに変換する印画出力処理を行う印画出力処理部と、上記印画データに基づいて記録媒体上に印画出力する画像印画部とを有するものである。

【0377】そして、上記画像データ入力部から画像補正部に少なくとも 1 種以上の第 1 のデジタル画像データの入力が行われ、上記画像補正部において、入力された所定の第 1 のデジタル画像データの所定の特性が所定の範囲内にあるかどうかの判定され、所定の特性が所定の範囲内にある場合には、この所定の第 1 のデジタル画像データに必要な応じて補正が行われて第 2 のデジタル画像データとされ、この所定の第 1 のデジタル画像データ及び／又は第 2 のデジタル画像データが印画出力処理部において印画データに変換され、上記印画データに基づいて画像印画部において印画出力が行われて印画画像が形成される。

【0378】すなわち、少なくとも 1 種以上の第 1 のデジタル画像データのうち、所定の特性が所定の範囲内にあると判断されたもののみが、必要に応じて補正されて第 2 のデジタル画像データとされ、印画されることとなり、所望の画像の印画が容易に行われる。

【0379】また、上記本発明のプリンタ装置においては、上記画像データ入力部から複数種の第 1 のデジタル画像データが所定の順序で画像補正部に入力され、画像補正部内で所定の第 1 のデジタル画像データの所定の特性が所定の範囲内にあるかどうかの判定、必要に応じた補正、印画データへの変換、印画出力という処理が、複数種の第 1 のデジタル画像データに対し入力された順序で順次行われる。

【0380】すなわち、上記本発明のプリンタ装置においては、複数種の第 1 のデジタル画像データのうち、所定の特性が所定の範囲内にあると判断されたもののみが、順次、必要に応じて補正されて第 2 のデジタル画像データとされ、印画されることとなり、所望の画像の印画が容易に行われる。

【0381】そして、上記本発明のプリンタ装置においては、上記所定の第 1 のデジタル画像データの所定の特性が所定の範囲内に無いと判定された場合には、補正、印画データへの変換、印画出力という処理が行われないことから、無駄な印画が抑えられ、不要な印画が極力抑えられる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に係るプリンタ装置の構成を示す模式図である。

【図 2】本発明に係るプリンタ装置の構成を示す回路図である。

【図 3】本発明に係るプリンタ装置のデータ処理回路の一例を示す回路図である。

【図 4】本発明に係るプリンタ装置のデータ処理回路の他の例を示す回路図である。

【図 5】本発明に係るプリンタ装置のデータ処理回路のさらに他の例を示す回路図である。

【図 6】本発明に係るプリンタ装置のデータ処理の流れの一例を示す回路図である。

【図 7】本発明に係るプリンタ装置のデータ加工部におけるデータ処理の流れを示す回路図である。

【図 8】本発明に係るプリンタ装置のデータ処理の流れの他の例を示す回路図である。

【図 9】本発明に係るプリンタ装置の表示デバイス或いは外部モニタに表示される画像の一例を示す模式図である。

【図 10】本発明に係るプリンタ装置の表示デバイス或いは外部モニタに表示される画像の他の例を示す模式図である。

【図 11】本発明に係るプリンタ装置の表示デバイス或いは外部モニタに表示される画像のさらに他の例を示す模式図である。

【図 12】画像の輝度ヒストグラムの一例を示す模式図である。

【図 13】画像の輝度ヒストグラムの他の例を示す模式図である。

【図 14】画像の輝度ヒストグラムのさらに他の例を示す模式図である。

【図 15】本発明に係るプリンタ装置における概略動作の一部を示すフローチャートである。

【図 16】本発明に係るプリンタ装置における概略動作の一部を示すフローチャートである。

【図 17】本発明に係るプリンタ装置における概略動作の一部を示すフローチャートである。

\* 【図 18】本発明に係るプリンタ装置における概略動作の一部を示すフローチャートである。

【図 19】本発明に係るプリンタ装置における概略動作の一部を示すフローチャートである。

【図 20】本発明に係るプリンタ装置における概略動作の一部を示すフローチャートである。

【図 21】本発明に係るプリンタ装置における概略動作の一部を示すフローチャートである。

【図 22】従来の画像データ印画方法の一例を示す模式図である。

【図 23】従来の画像データ印画方法の一例のデータの流れを示す回路図である。

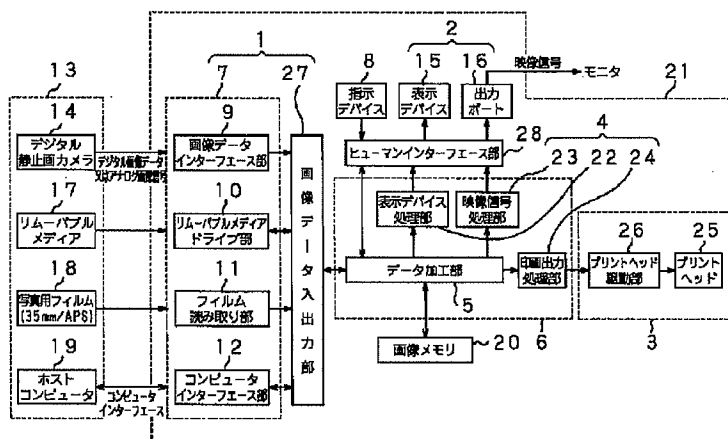
【図 24】従来の画像データ印画方法の他の例を示す模式図である。

【図 25】従来の画像データ印画方法の他の例のデータの流れを示す回路図である。

【符号の説明】

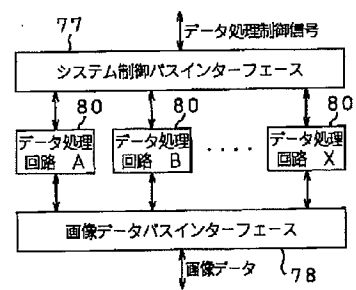
1 画像データ入力部、2 画像表示出力部、3 画像印画部、5 データ加工部、6 画像処理部、7 画像入力手段、8 指示デバイス、15 表示デバイス、16 出力ポート、20 画像メモリ、21 本体、24 印画出力処理部、25 プリントヘッド、26 プリントヘッド駆動部、27 画像データ入出力部、28 ヒューマンインターフェース部

【図 1】



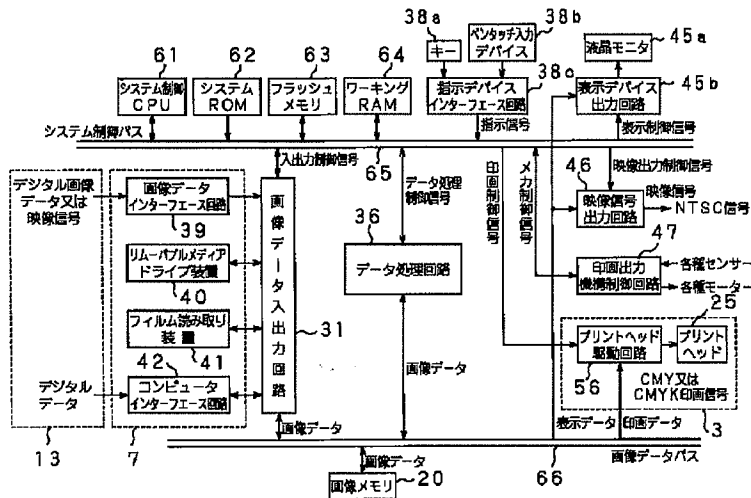
1: 画像データ入力部 3: 画像印画部 6: 画像処理部  
2: 画像表示出力部 4: 特性補正部 21: 本体 プリンタ装置を示す模式図

【図 5】



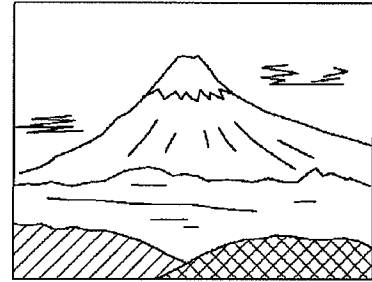
データ処理回路を示す回路図

【図 2】

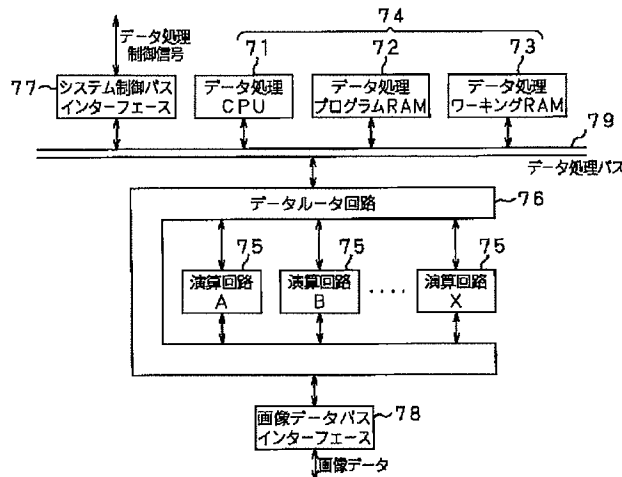


プリンタ装置を示す回路図

【図 11】

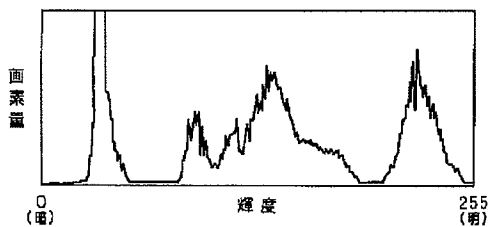


【図 3】

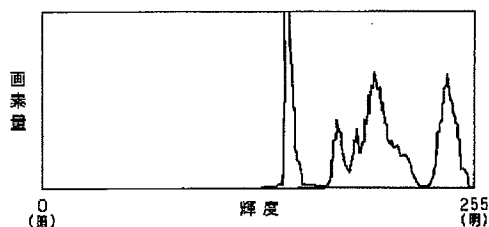


データ処理回路を示す回路図

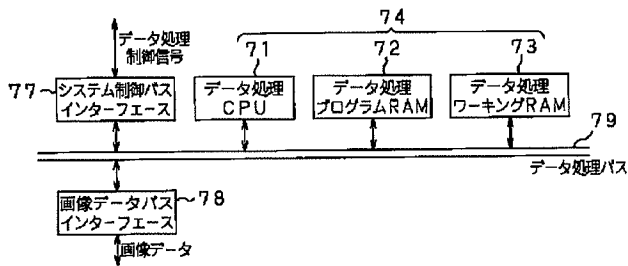
【図 12】



【図 13】

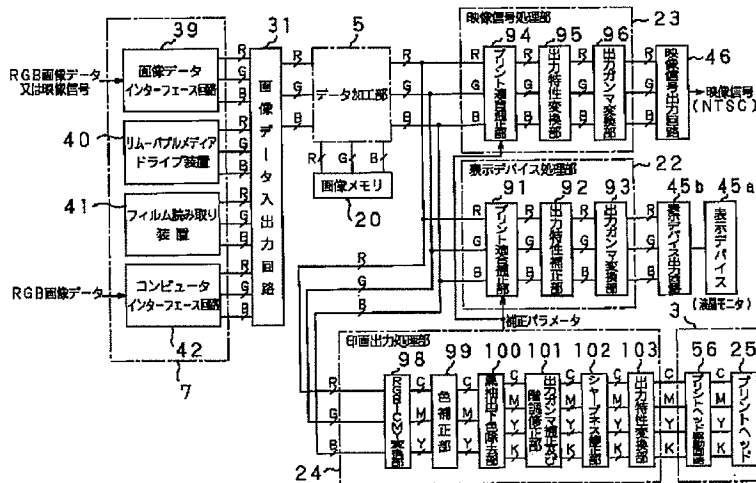


【図 4】



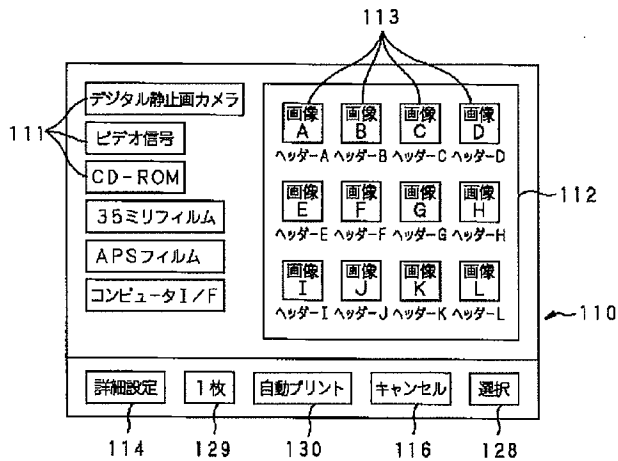
データ処理回路を示す回路図

【図 6】



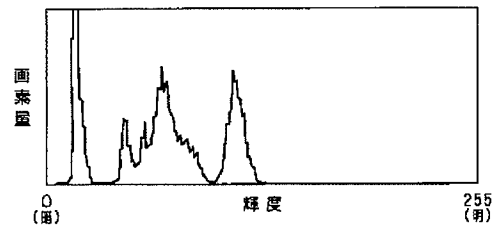
データ処理の流れを示す回路図

【図 9】

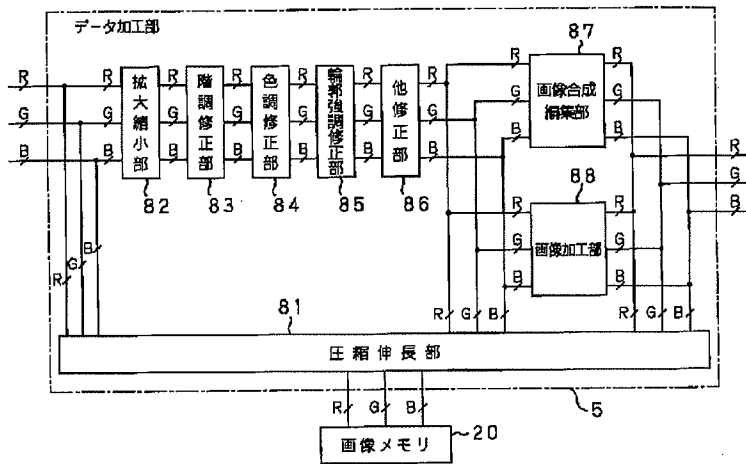


表示される画像を示す模式図

【図 14】

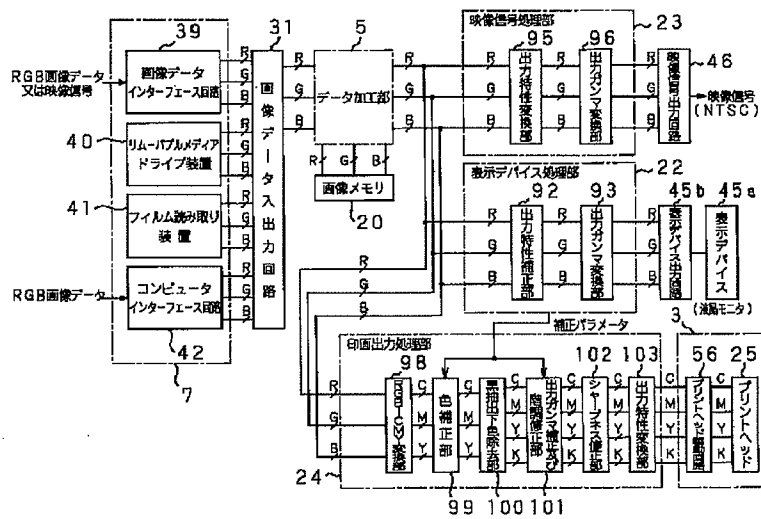


【図 7】



データ処理の流れを示す回路図

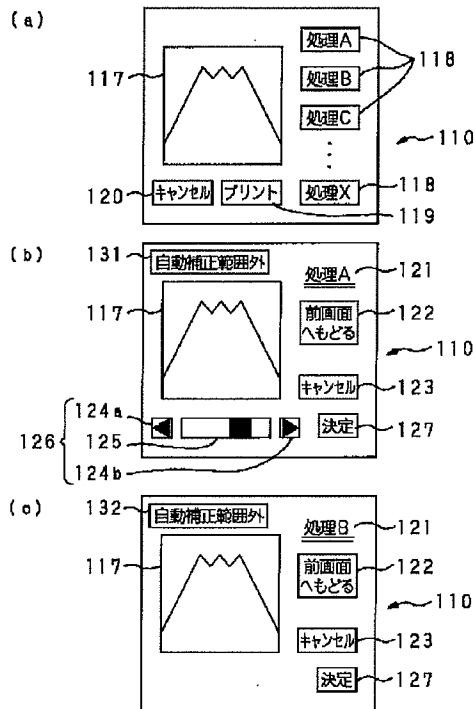
【図 8】



データ処理の流れを示す回路図

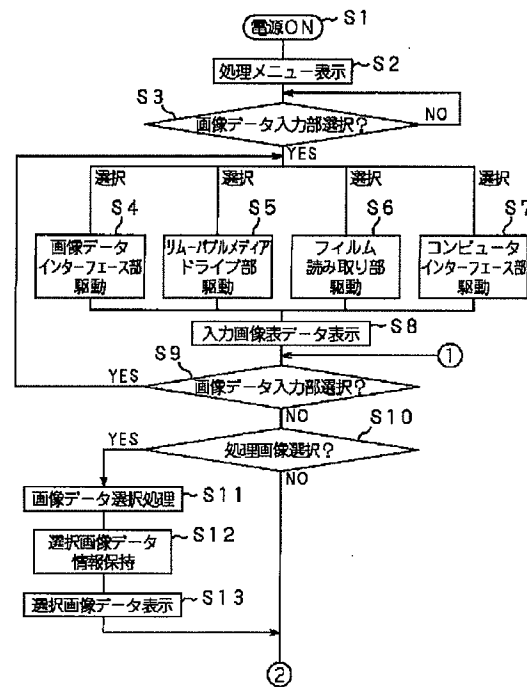


【図 10】



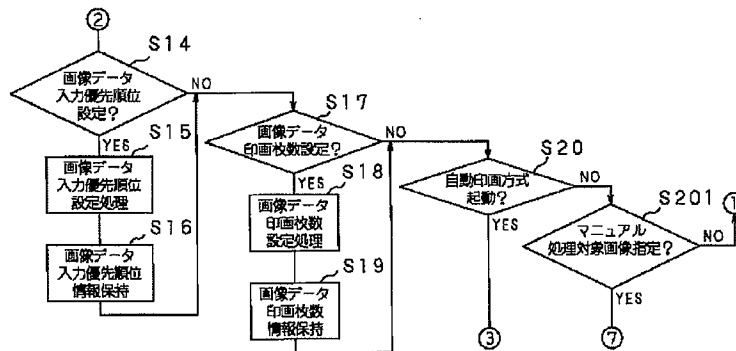
表示される画像を示す模式図

【図 15】



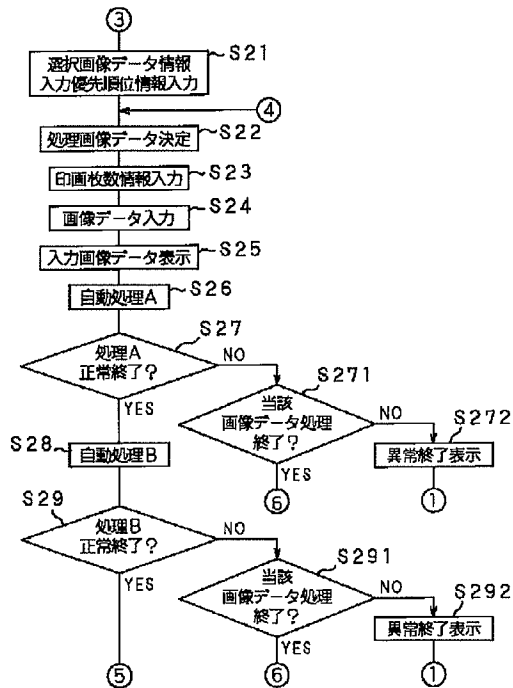
概略動作の一部を示すフローチャート

【図 16】



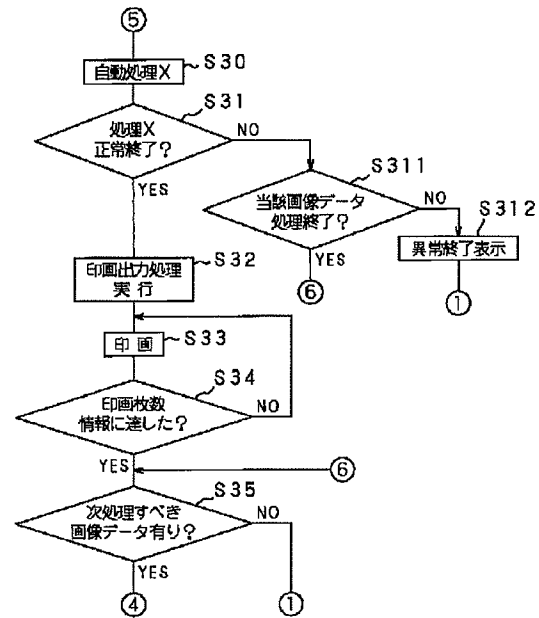
概略動作の一部を示すフローチャート

【図 17】



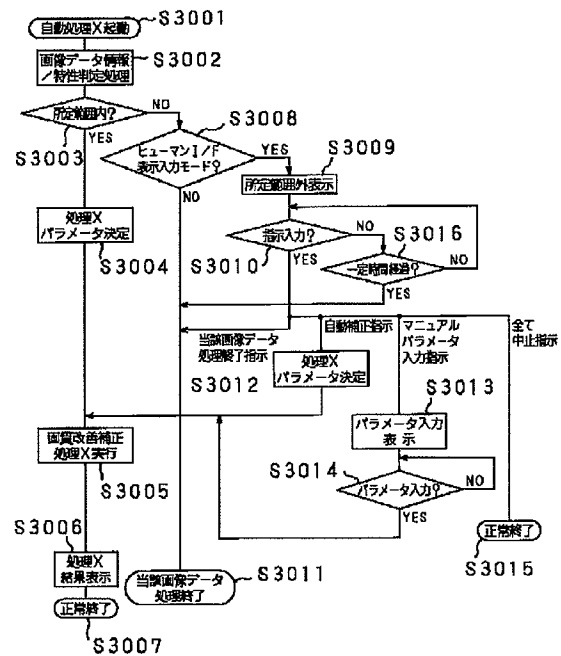
概略動作の一部を示すフローチャート

【図 18】



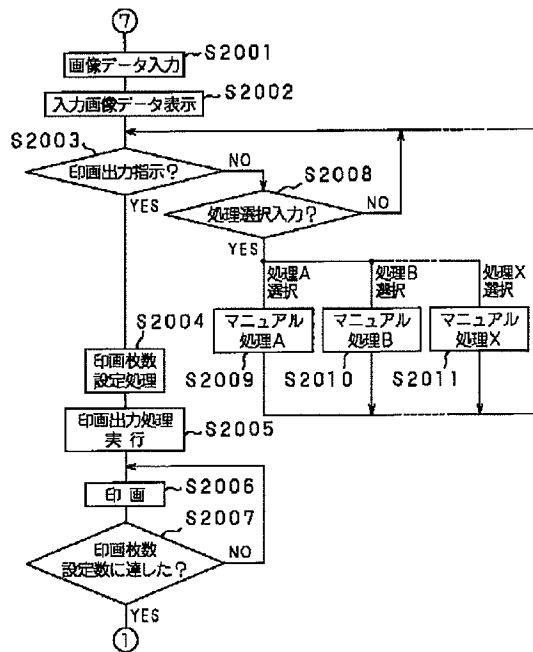
概略動作の一部を示すフローチャート

【図 19】



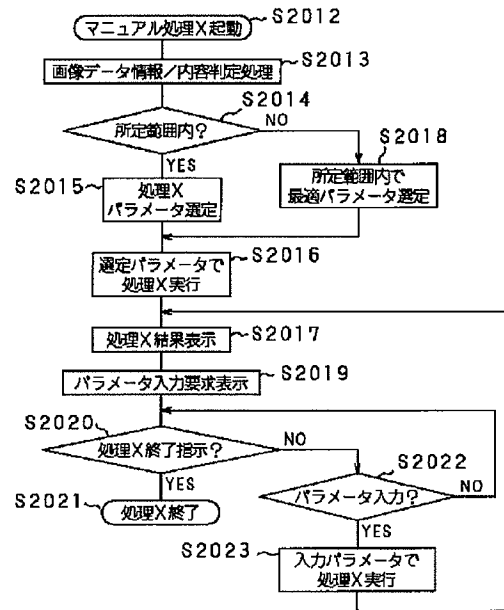
概略動作の一部を示すフローチャート

【図 20】



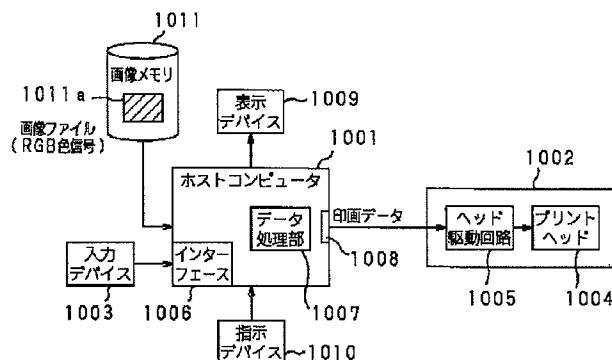
概略動作の一部を示すフローチャート

【図 21】

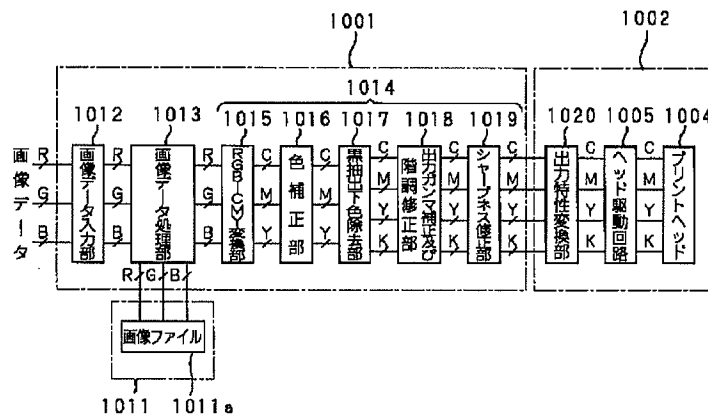


概略動作の一部を示すフローチャート

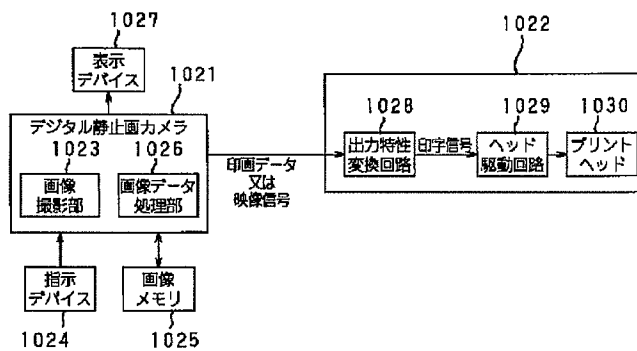
【図 22】



【図 23】



【図 24】



【図 25】

